PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

10. Jahrgang | München, Oktober 1958 | Nummer 10

Pflanzenschutz im Grassamenbau

(Vorträge auf der 13. Sitzung des Ausschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. am 18. und 19. Juni 1958 in Straubing)

Es ist eine nicht zu leugnende Tatsache, daß unser Grünland hinter dem allgemeinen Ansteigen der Erträge, das wir in den letzten Jahren in der Landwirtschaft verzeichnen können, noch beachtlich zurückbleibt, so daß wir hier eine noch nicht genügend genutzte Erzeugungsreserve vor uns haben. Der Engpaß der auf dem Land verfügbaren Arbeitskräfte zwingt zu Handarbeit sparenden Wirtschaftsformen und beschwört dabei die Einführung arbeitssparender, aber entsprechend einseitiger Fruchtfolgen mit all ihren Gefahren herauf. Im Zuge dieser nur bedingt vermeidbaren Umstellungen kommt dem Futterschlag, insbesondere dem Kleegrasschlag, wieder erhöhte Bedeutung zu. Leistungsfähiges Grünland und ertragreicher Feldfutterbau haben aber die Bereitstellung von hochwertigem und gesundem Futterpflanzensaatgut zur Voraussetzung.

Aus dieser Erkenntnis heraus hatte sich der Ausschuß für Pflanzenschutz der DLG entschlossen, seine diesjährige Sitzung unter das Motto „Pflanzenschutzfragen im Gras- und Futterpflanzensamenbau" zu stellen; denn wir müssen eingestehen, daß unsere Kenntnisse über Krankheiten und Schädlinge der Futterpflanzen und deren Bekämpfung größere Lücken aufweisen, als das auf anderen Gebieten des Pflanzenschutzes der Fall ist. Ich begrüße es deshalb besonders, daß es möglich ist, den Inhalt der auf der Ausschuß-Sitzung gehaltenen Vorträge an dieser Stelle zu veröffentlichen und damit einem breiteren Interessentenkreis zugänglich zu machen.

Präsident Prof. Dr. H. Richter,
Vorsitzender des Ausschusses für Pflanzenschutz der DLG

Krankheiten und Schädlinge der Kulturgräser

Von Erich Mühle,

Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig

Wenn wir uns zunächst vergegenwärtigen, mit welchen bedeutsamen Krankheiten und Schädlingen wir es bei den wichtigeren Kulturgräsern – d. h. also insbesondere bei den Futtergräsern – während der beiden letzten Jahrzehnte zu tun gehabt haben, ergibt sich folgendes Bild:

Agrostis alba L. (Weißes Straußgras):
- Bisher keine bedeutsameren und mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiederkehrenden Krankheiten oder Schädigungen festgestellt.

Alopecurus pratensis L. (Wiesenfuchsschwanz):
- Blütengallmücken *Contarinia merceri* BARNES und *Dasyneura alopecuri* REUT.
- Blasenfüße verschiedene Arten
- Laufkäfer *Amaria plebeja* GYLLH.
- Stengelbrand *Urocystis* sp.
- Blattfleckenpilz *Pestalozzina soraueriana* SACC.

Arrhenatherum elatius (L.) J. & C. PRESL (Glatthafer):
- Grashalmmilbe *Pediculopsis graminum* REUT.
- Stockälchen *Ditylenchus dipsaci* KÜHN
- Fritfliege *Oscinella frit* L.
- Horsteule *Luperina testacea* HB.
- Halmmotte *Ochsenheimeria taurella* SCHIFF.
- Kronenrost *Puccinia coronata* CDA.
- Rispenbrand *Ustilago decipiens* (WALLR.) LIRO (= *perennans* RABENH.)
- Stengelbrand *Urocystis arrhenatheri* (KUP.) SAV.
- Blauverzwergungsvirose

Bromus inermis LEYSS. (Wehrlose Trespe):
- Blattfleckenpilz *Pyrenophora (Helminthosporium) bromi* (DI.) DRECHS.
- Blattschorf *Phyllachora graminis* (PERS.) FUCK.
- Blattlaus *Holcaphis bromicula* H.R.L. (in l.)

Dactylis glomerata L. (Knaulgras):
- Spätfröste
- Triebeule *Oligia strigilis* L.
- Roggeneule *Parastichtis secalis* L.
- Knaulgrasblattlaus *Hyalopteroides humilis* WALK.
- Mehltau *Erysiphe graminis* DC.
- Blätterbrand *Ustilago striiformis* (WEST.) NIESSL
- Erstickungsschimmel *Epichloë typhina* (PERS.) TUL.
- Mutterkorn *Claviceps purpurea* (FR.) TUL.
- Streifenvirose

Festuca pratensis HUDS. (Wiesenschwingel):
- Blütengallmücke *Contarinia festucae* JONES
- Kronenrost *Puccinia coronata* CDA.

Festuca rubra L. (Rotschwingel):
Roggeneule *Parastichtis secalis* L.
Rostpilz *Uromyces festucae* SYD.

Lolium sp. (Weidelgräser):
Auswinterung (Schneeschimmel!)
Queckeneule *Parastichtis basilinea* F.
Mutterkorn *Claviceps purpurea* (FR.) TUL.
Kronenrost *Puccinia coronata* CDA.

Phalaris arundinacea L. (Rohrglanzgras):
Fritfliege *Oscinella trochanterata* COLLIN
Stengelgallmücke *Mayetiola phalaris* BARNES
Rohrstoppeleule *Parastichtis ophiogramma* ESP.
Heckenkirschenlaus *Rhopalomyzus lonicerae* SIEB.
Perlschnurkrankheit *Sclerotium rhizodes* AUERSW.
Blattfleckenpilz *Ascochyta brachypodii* (SYD.) SPRAGUE & JOHNS.

Phleum pratense L. (Wiesenlieschgras):
Lieschgrasfliegen *Amaurosoma flavipes* FALL. u. *A. armillatum* ZETT.
Blattlaus *Brachycolus mühleï* CB.
Erstickungsschimmel *Epichloë typhina* (PERS.) TUL.
Mehltau *Erysiphe graminis* DC.
Schwarzrost *Puccinia graminis phlei-pratensis* ERIKSS. & HENN.

Poa pratensis L. (Wiesenrispe):
Stengelgallmücke *Mayetiola johannisi* KFFR.
Blütengallmücken *Contarinia poae* EM.
Dasyneura poae EM.
Sitodiplosis cambriensis JONES
Laufkäfer *Amara plebeja* GYLLH. und *Diachromus germanus* L.
Mehltau *Erysiphe graminis* DC.
Erstickungsschimmel *Epichloë typhina* (PERS.) TUL.
Braunrost *Puccinia poae-nemoralis* OTTH.
Gelbrost *Puccinia poarum* NIELS.
Blattfleckenpilz *Helminthosporium vagans* DRECHS.

Trisetum flavescens (L.) P. B. (Goldhafer):
Blütengallmücke *Dasyneura triseti* BARNES
Fritfliege *Oscinella frit* L.
Halmmotte *Ochsenheimeria taurella* SCHIFF.
Horsteule *Luperina testacea* HB.
Mehltau *Erysiphe graminis* DC.

Betrachten wir zunächst die wichtigsten der genannten tierischen Schädlinge der Futtergräser, und beginnen wir unter Einhaltung einer gewissen systematischen Reihenfolge mit den Nematoden, so wäre hier vor allem das Stockälchen *Ditylenchus dipsaci* KÜHN zu berücksichtigen, das uns bisher vor allem am Glatthafer begegnet ist. Befallene Pflanzen kann man in allen Zuchtgärten antreffen, in denen mehrjähriger Glatthafer steht. Der Schaden äußert sich in einem auffälligen Zurückbleiben der Pflanzen bei gleichzeitig erhöhter Bestockung. Die Blütenhalme erreichen zum Teil kaum die halbe Höhe gesunder Pflanzen und sind auffallend spröde und brüchig. Die Blütenstände bleiben teilweise in der Blattscheide stecken und zeigen eine ausgeprägte Weißrispigkeit bzw. Fedrigkeit. Die Blattscheiden sind häufig blaugrün verfärbt. Unter den Blattscheiden zeigen sich an den unteren Internodien oft Gewebewucherungen.

Wir haben heute viele Anhaltspunkte, daß dieser Schaden nicht nur auf Nematodenbefall zurückzuführen ist, sondern mit großer Wahrscheinlichkeit mit einer Viruskrankheit gekoppelt ist. Dabei ist noch nicht klar ersichtlich, welche Merkmale des Schadbildes vorwiegend dem Nematodenbefall und welche hauptsächlich dem Virusbefall zukommen. Wir neigen aber dazu, der Virose den Hauptanteil an dem Schaden zuzuschreiben und sprechen dabei von der Verzwergungsvirose des Glatthafers. Die Bekämpfung dieser Krankheit ist ein noch ungelöstes Problem.

Als zweite Schädlingsgruppe müssen die Blasenfüße berücksichtigt werden. Hierbei muß unterschieden werden zwischen Arten, die vor allem an vegetativen Teilen der Gräser – vorwiegend in Blattscheiden und an Blättern – schaden, und solchen, die besonders als Schädlinge der Blütenstände und der sich entwickelnden Samen anzusprechen sind. Ersteren, zu denen vor allem Arten wie *Limothrips denticornis* HAL. und *Frankliniella tenuicornis* UZ. gehören, dürfte kaum größere wirtschaftliche Bedeutung zukommen. Sie sind auch, entgegen der bisherigen Meinung, kaum als Weißährigkeitserreger anzusehen. Um so bedeutsamer ist die zweite Gruppe, da wir in ihr ausschließlich Samenschädlinge zu suchen haben. Hierher gehören vor allem *Haplothrips aculeatus* FAB. und *Chirothrips manicatus* HAL., ferner *Aptinothrips rufus* GMEL. und die Larven von *Anaphothrips obscurus* MÜLL. Die ersten beiden Arten der letzten Gruppe treten erst nach dem Ähren- und Rispenschieben auf und besiedeln sofort die Blütenstände. Die größten Schäden dürften im allgemeinen nach dem Abblühen der Gräser an den sich entwickelnden Samen entstehen, und ich glaube, daß manche schlechte Samenernte auf ihren Befall zurückzuführen ist. Unser Institut ist zur Zeit dabei, Genaueres hierüber zu erarbeiten und hat auch die Bekämpfungsfrage in Angriff genommen.

Nach den Blasenfüßen muß ich auf einige Blattlausarten hinweisen, die uns beim Grassamenbau seit einigen Jahren zunehmende Sorgen bereiten. Es handelt sich vor allem um die Rohrglanzgraslaus, die Lieschgraslaus und die Trespenlaus.

In der Rohrglanzgraslaus – es handelt sich um *Rhopalomyzus lonicerae* SIEB. –, die nach ihrem Winterwirt auch als Heckenkirschenlaus bezeichnet wird, haben wir einen schon länger bekannten Großschädling des Rohrglanzgrases vor uns, der in typischen Blattlausjahren immer wieder die Rohrglanzgrasbestände verheerend heimsucht. Dabei werden ausschließlich die Blätter befallen. Die Läuse sitzen vor allem auf der Blattunterseite und können dabei in solchen Massen auftreten, daß sie die Blätter mit dichten Schichten überziehen, so daß sie in wenigen Tagen vergilben und absterben, wobei dem Befall oft ganze Bestände zum Opfer fallen.

Die Bekämpfung ist nur durch einen rechtzeitigen Schnitt und eine anschließende Behandlung der Stoppel mit einem Blattlausmittel möglich. Die Stoppelbehandlung ist deshalb erforderlich, weil die Blattläuse beim Schnitt in großen Mengen von den Blättern abgeschüttelt werden und danach sofort junge Triebe aufsuchen, um diese ebenfalls zu vernichten.

Noch größere Sorgen als die Blattlaus des Rohrglanzgrases bereitet uns in manchen Gebieten zur Zeit die Lieschgrasblattlaus *Brachycolus mühleï* CB. Sie hat keinen Wirtswechsel und lebt viel verborgener als die Rohrglanzgraslaus, da sie ausschließlich die Blattrollen der Triebspitzen besiedelt. Bei ihrem Befall zeigen die Triebe eine auffallende Panaschierung, die oft mit einer Anthozyanverfärbung verbunden ist. Bei stärkerem Befall, wie er leider in den letzten Jahren häufig zu verzeichnen war, bleiben die Triebe klein und gelangen oft nicht mehr zu einer Blütenbildung.

Die Frage der Bekämpfung der Lieschgrasblattlaus ist noch nicht gelöst. Außer der Anwendung von systemischen Insektiziden dürfte vor allem der Kurzhaltung der Bestände im Herbst eine große Aufmerksamkeit zu widmen sein. Die Kurzhaltung hat vor allem den Sinn, die an den Herbsttrieben abgelegten Wintereier aus den Beständen zu entfernen

In ähnlicher Weise wie am Lieschgras ist in den letzten Jahren auch an der Wehrlosen Trespe eine Blattlaus aufgetreten, die von uns entdeckt und von Hille Ris Lambers (nach vorl. schriftlicher Mitteilung) zunächst *Holcaphis bromicula* genannt worden ist. Sie hat eine ähnliche Lebensweise wie die Lieschgraslaus. Ihre wirtschaftliche Bedeutung ist aber zur Zeit noch geringer. Trotzdem ist es ratsam, ihr angesichts der Erfahrungen mit der Liesch-

graslaus schon jetzt größeres Augenmerk zu schenken. Auch sie hält sich in den Triebrollen auf und hemmt die Pflanzen in ihrer Entwicklung sehr stark, so daß in großer Zahl Kurztriebe mit verkrüppelten Blütenständen entstehen. Die Bekämpfung dürfte in ähnlicher Weise zu lösen sein wie die der Lieschgrasblattlaus.

Nach den Blattläusen wollen wir uns den Gallmücken der Futtergräser zuwenden, wobei ich mich auf die Blütengallmücken beschränken möchte. Aus der anfangs gegebenen Übersicht ist zu entnehmen, daß wir vor allem bei der Wiesenrispe, beim Wiesenfuchsschwanz, beim Wiesenschwingel und beim Goldhafer mit stärkeren Gallmückenschäden zu rechnen haben.

Bei der Wiesenrispe sind es die Arten:
Contarinia poae EM., *Dasyneura poae* EM., *Sitodiplosis cambriensis* JONES,

beim Wiesenfuchsschwanz:
Contarinia merceri BARNES, *Dasyneura alopecuri* REUT.,

beim Wiesenschwingel:
Contarinia festucae JONES

und beim Goldhafer:
Dasyneura triseti BARNES.

Auf die Goldhafergallmücke will ich nicht eingehen, da sie bisher ausschließlich in den natürlichen Goldhafergebieten des Leutaschtales in Tirol Bedeutung erlangt hat.

Für die übrigen Arten gilt allgemein, daß sie mit Beginn des Ähren- bzw. Rispenschiebens zu fliegen beginnen, ihre Eier zwischen die Spelzen der einzelnen Ährchen ablegen und ihre Larven dann, je nach dem Zeitpunkt der Eiablage, entweder die Blühorgane zerstören oder aber die sich bildenden Samen vernichten. In beiden Fällen ist mehr oder weniger starke Beeinträchtigung der Samenproduktion zu verzeichnen.

Die Frage der Bekämpfung dieser gefährlichen Schädlinge der Futtergräser, die von uns ja dank der Unterstützung des Herrn Saatzuchtleiters Frank vor allem in Steinach intensiv bearbeitet werden konnte, dürfte heute als annähernd gelöst zu betrachten sein. Darüber ist ja in letzter Zeit auch mehrfach publiziert worden, so daß ich mich darauf beschränken kann, das Wichtigste zusammenzufassen: Für den Bekämpfungserfolg ist in der Regel weniger das jeweils angewandte Präparat – es handelt sich ja vor allem um Lindan und Lindan-Dieldrin-Präparate –, sondern in erster Linie der Zeitpunkt der Bekämpfungsaktion ausschlaggebend. Die Bekämpfung muß unbedingt vor dem Einsetzen des Hauptfluges der Gallmücken erfolgen. Um diesen Zeitpunkt zu erfassen, haben wir inzwischen ein Prognoseverfahren erarbeitet, bei dem in folgender Weise vorgegangen wird: Jüngere Pflanzen der betreffenden Grasarten werden im Frühjahr in größere Blumentöpfe gepflanzt und diese in einem vom Hof aus leichter erreichbaren Gräserbestand eingegraben. Zur Zeit des Abwanderns der Gallmückenlarven in den Boden werden Büschel befallener Blütenstände gesammelt und dicht über den eingegrabenen Einzelpflanzen aufgehängt, daß die abwandernden Larven in die Topfpflanzen fallen und sich zwischen den Trieben verkriechen und weiter entwickeln können. Im nächsten Frühjahr werden zur Zeit des Rispenschiebens die Pflanzen in den einzelnen Töpfen etwas zurückgeschnitten und über sie jeweils ein großer Glastrichter gestülpt, dessen Abflußrohr oben mit einem Wattebausch leicht verstopft wird.

Die vorjährigen Larven haben sich inzwischen in den Töpfen normal verpuppen können und werden in diesen Töpfen etwa zu gleicher Zeit neue Gallmücken liefern wie im Feldbestand. Sie gelangen nach dem Schlüpfen in den Trichter und sammeln sich dann auf Grund ihrer Vorliebe für das Licht oben im Abflußrohr, so daß man bei täglicher Kontrolle des Trichters ziemlich genau den Flugbeginn der Mücken erfassen und dann sofort die Bekämpfungsaktion einleiten kann. Ich glaube, daß mit dieser Methode auch das Problem des rechtzeitigen Beginns der jeweiligen Bekämpfungsaktion gelöst ist.

Bei den schädlichen Fliegen der Futtergräser kann ich mich kurz fassen. Hinsichtlich der Fritfliege möchte ich auf eine neuere Arbeit hinweisen, aus der hervorgeht, daß wir bei den einzelnen Futtergräsern mit verschiedenen *Oscinella*-Arten rechnen müssen. Während die bisher allgemein als Gräserschädling bekannte *Oscinella frit* L. vor allem für Glatthafer genannt wird und vielleicht in gleicher Weise für Goldhafer Bedeutung hat, werden als Schädling des Deutschen Weidelgrases *O. vastator* CURTIS, als Schädling des Knaulgrases *O. albiseta* MEIG. und als Schädling des Rohrglanzgrases *O. trochanterata* COLLIN genannt. Die Frage der Bekämpfung dieser Schädlinge bereitet weniger hinsichtlich der Mittel als vielmehr im Hinblick auf die Tatsache immer wieder Schwierigkeiten, daß der Befall bestimmter Bestände erst dann erkennbar wird, wenn der Schaden bereits angerichtet ist. Ich glaube, daß zur Sicherung des Bekämpfungserfolges hier der Schädlingsprognose noch eine wichtige Aufgabe zufällt.

Auf die Lieschgrasfliegen der Gattung *Amaurosoma*, deren Schaden ja wohl allgemein bekannt ist, möchte ich hier nicht näher eingehen, da sie, soweit ich unterrichtet bin, in der Bundesrepublik keine größere wirtschaftliche Bedeutung haben. Wenn es gewünscht wird, kann ich auf sie in der Diskussion noch einmal zu sprechen kommen.

Damit bleiben als letzte wichtigere Gruppe tierischer Schädlinge die Schmetterlinge zu behandeln.

Die an Futtergräsern auftretenden Kleinschmetterlinge, wie die häufiger als Weißährigkeitserreger zu beobachtende Halmmotte *Ochsenheimeria taurella* SCHIFF. und die als Wurzelschädlinge auftretenden Graszünsler der Gattung *Crambus*, kann ich übergehen, da ihnen wirtschaftliche Bedeutung nach unseren Erfahrungen kaum zukommt.

Von den Großschmetterlingen möchte ich vor allem die spezielleren Trieb- und Halmschädlinge hervorheben. Ich denke hierbei besonders an die Rohrstoppeleule des Rohrglanzgrases *Parastichtis ophiogramma* ESP., an die bei uns bisher vor allem an Glatthafer und Goldhafer schädlich gewordene Horsteule *Luperina testacea* HB. und die besonders an Knaulgras, Wiesenfuchsschwanz und neuerdings auch an Rotschwingel aufgetretene Roggeneule *Parastichtis secalis* L., die oft von der Triebeule *Oligia strigilis* L. begleitet wird oder an deren Stelle auftritt.

Während die Rohrstoppeleule, die sich in den Stengelgrund schossender Triebe des Rohrglanzgrases einbohrt und sie durch ein zweites Bohrloch wieder verläßt, zur Zeit wirtschaftlich noch geringes Interesse beansprucht, sind von der Horsteule besonders am Glatthafer häufiger sehr ernste Schäden angerichtet worden. Sie durchfrißt den Halmgrund der einzelnen Triebe im Bodenbereich, so daß sie von den Pflanzen völlig getrennt werden und schnell absterben. Bei der Roggeneule und der Triebeule, denen vielleicht noch größere wirtschaftliche Bedeutung zukommt, handelt es sich um ausgesprochene Schädlinge des Triebinneren. Sie kriechen von oben in die Triebe, die sie dann von innen her völlig zerstören. Da ihr Schaden bereits im Herbst beginnt und während des Winters und im zeitigen Frühjahr fortgesetzt wird, wirken sich die Schäden vor allem auf die Entwicklung von Blütenständen aus. Bei starkem Befall werden in den Beständen dann nur noch neue und oft sehr üppige Blattriebe gebildet, wodurch ein völlig gesunder Bestand vorgetäuscht werden kann.

Gegen die Horsteule hat sich in unseren Versuchen das Angießen der Pflanzen mit einer 2%igen Ruskalin-Lösung – einem hochgereinigten HCH-Präparat – sehr gut bewährt. Die Maßnahmen gegen die Roggeneule und die Triebeule müssen nach Möglichkeit bereits im späten Herbst, zumindest im zeitigen Frühjahr eingeleitet werden. Dazu muß man aber die Bestände – es handelt sich ja in der Praxis vor allem um befallenes Knaulgras – gut im Auge behalten. Ein deutliches Befallszeichen im Herbst ist stets ein starkes, vom Feldrande ausgehendes Absterben der Herz-

blätter. Im Frühjahr deuten ausgedehnte Auswinterungserscheinungen auf das Vorhandensein dieser Schädlinge hin. In beiden Fällen kann man Raupen tief am Grunde der Triebe antreffen. Als Bekämpfungsmaßnahme eignet sich nach unseren bisherigen Erfahrungen das Ausbringen eines Hexastäubemittels, das aber durch Tiefstellung der Stäubedüsen so tief wie möglich an die Pflanzen gebracht werden sollte. Mit Spritzmitteln dürften vielleicht ähnliche Erfolge zu erzielen sein. –

Wenden wir uns nach Berücksichtigung der tierischen Schädlinge den wichtigsten pilzlichen Parasiten der Futtergräser zu, so möchte ich mit den Ascomyceten in Gestalt des Echten Mehltaues *Erysiphe graminis* DC. beginnen. Dieser Pilz kann praktisch auf allen Futtergräsern beobachtet werden. Größere und wirtschaftlich ins Gewicht fallende Bedeutung hat er nach unseren Erfahrungen bisher aber nur für Knaulgras, Lieschgras und Wiesenripse erlangt. Dabei ist vor allem die Frage der Spezialisierung der einzelnen Mehltauformen von Bedeutung. Unsere in dieser Richtung laufenden Untersuchungen haben bisher zu folgenden Ergebnissen geführt:

Der Mehltau vom Knaulgras und Goldhafer ist streng auf seine Wirtspflanzen spezialisiert.

Die Mehltauherkünfte von Wiesenschwingel und Deutschem Weidelgras zeigen sowohl in ihrer Wirtspflanzenwahl als auch beim Befall der einzelnen Sorten auffallende Parallelen. Es wird angenommen, daß beide Herkünfte zu einer Rasse von *Ersiphe graminis* DC. gehören.

Von der Wiesenrispe konnten zwei Herkünfte von verschiedenen Sorten untersucht werden. Der Mehltau der Tabertshausener Wiesenrispe erwies sich als viel aggressiver als der der Steinacher Wiesenrispe. Außer der Wiesenrispe werden von diesem Mehltau in geringem Maße noch einige andere Futtergräser befallen.

Die Prüfungen mit weiteren Mehltauherkünften der Futtergräser sind noch nicht abgeschlossen. In diese Prüfungen ist auch der Mehltau der Quecke einbezogen worden, da dieser oft einen sehr starken Befall aufweist und noch unklar ist, auf welche anderen Grasarten er überzugehen vermag.

Die Bekämpfung des Gräsermehltaues ist, wie die des Getreidemehltaues, in erster Linie eine Aufgabe der Resistenzzüchtung.

Als nächster Ascomycet ist der Erstickungsschimmel *Epichloë typhina* (PERS.) TUL. zu berücksichtigen, der nicht nur durch sein sehr markantes Schadbild, sondern auch durch seine Giftigkeit gekennzeichnet ist und unter den Futtergräsern vor allem Knaulgras und Lieschgras befällt. Wirtschaftlich scheint er nur vereinzelt größere Bedeutung zu erlangen. Das dürfte nach unseren Feststellungen vor allem darauf zurückzuführen sein, daß es nur selten und nur unter ganz besonderen, uns noch wenig bekannten Bedingungen zu einer Masseninfektion ganzer Bestände kommt. Ob in Fällen eines stärkeren Auftretens der Befall vom Saatgut ausgeht oder vorwiegend mit einer Triebinfektion zu rechnen ist, muß noch geklärt werden. Unsere in dieser Richtung laufenden Untersuchungen lassen noch keine eindeutigen Schlüsse zu. Damit ist auch die Frage der Bekämpfung noch völlig ungeklärt.

Auf das mit dem Erstickungsschimmel noch verwandte Mutterkorn *Claviceps pupurea* (FR.) TUL., das an den Futtergräsern in besonders markanter Form an den Weidelgräsern auftritt, aber auch Knaulgras und Wiesenrispe stark befallen kann, will ich nicht näher eingehen.

Von den Basidiomyceten der Futtergräser sind sowohl Rostpilze als auch Brandpilze wirtschaftlich von Bedeutung. Unter den Rostpilzen verdienen bei uns einmal der Kronenrost, zum anderen die beiden Rispengrasroste sowie der Lieschgrasschwarzrost stärkere Beachtung.

Der Kronenrost *Puccinia coronata* CDA. ist vor allem für Glatthafer, die Weidelgräser und den Wiesenschwingel von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Von diesen zeigt der Glatthaferkronenrost eine strenge Spezialisierung, während die Kronenrostformen der Weidelgräser und des Wiesenschwingels eigene Gruppen mit zum Teil wechselseitigen Befallsmöglichkeiten und unterschiedlicher Aggressivität darstellen. Gemeinsame Sommerwirtspflanze aller drei Kronenroste ist u. a. *Lamarckia aurea*.

Die Wiesenrispe wird von dem Wiesenrispen-Braunrost *Puccinia poae-nemoralis* OTTH. und dem Wiesenrispen-Gelbrost *Puccinia poarum* NIELS. befallen. Diese beiden Roste lassen sich bereits auf Grund des Befallsbildes gut auseinanderhalten. Während der Braunrost zerstreut liegende Pusteln von brauner Farbe entwickelt, bildet der Gelbrost mehr streifenförmige Lager von gelber Farbe. Die größere wirtschaftliche Bedeutung kommt dem Braunrost zu.

Der Schwarzrost des Lieschgrases *Puccinia graminis phlei-pratensis* ERIKSS. & HENN. hat in Deutschland bisher noch keine größeren Schäden hervorgerufen.

Die Bekämpfung der genannten Rostarten ist wiederum vor allem Aufgabe der Resistenzzüchtung.

Von den Brandpilzen der Futtergräser ist an erster Stelle der Rispenbrand des Glatthafers *Ustilago decipiens* (WALLR.) LIRO zu nennen, der im angelsächsischen Schrifttum neuerdings zum Haferflugbrand *Ustilago avenae* (PERS.) JENS. gestellt wird. Ich kann mich trotz der Übereinstimmung im Aussehen und in den Ausmaßen der Sporen damit nicht einverstanden erklären, da die Biologie der beiden Pilze doch gewisse Unterschiede erkennen läßt, wie sie auch im Hinblick auf das unterschiedliche Korn-Spelzenverhältnis der beiden Gramineenarten leicht erklärlich erscheinen. Während beim Haferflugbrand eine Blütenkeimlingsinfektion vorliegt, scheint es sich bei dem Glatthaferflugbrand nach unseren bisherigen Untersuchungen um eine reine Keimlingsinfektion zu handeln, der durch eine gewöhnliche chemische Saatgutbeizung begegnet werden kann. Nach unseren Erfahrungen ist eine Trockenbeizung ausreichend, wenn man die Beizmittelmengen wegen der Sperrigkeit des Glatthafersaatgutes etwa doppelt so groß wählt wie beim Hafer.

Die übrigen Brandpilze der Futtergräser haben bei uns bisher nur geringe Bedeutung erlangt. Bei ihnen handelt es sich, wenn wir von dem neuerdings auch für einzelne Futtergräser genannten Zwergsteinbrand *Tilletia controversa* KÜHN absehen, vor allem um den bei uns bisher besonders auf Knaulgras beobachteten Streifenbrand *Ustilago striiformis* (WEST.) NIESSL und den dem Roggenstengelbrand verwandten Glatthaferstengelbrand *Urocystis arrhenatheri* (KUP.) SAV., die beide an ihren Wirtspflanzen sehr ähnliche Schadbilder hervorrufen und oft nur auf Grund ihrer unterschiedlichen Sporenformen auseinanderzuhalten sind. Bei *U. striiformis* haben wir einzellige Brandsporen mit starker, stachelartiger Warzenbildung vor uns, während wir bei den *Urocystis*-Arten bekanntlich glatte, aber zusammengesetzte Sporen antreffen. Eine Bekämpfung der Blätter- und Stengelbrande ist bei uns noch nicht notwendig gewesen.

Die übrigen pilzlichen Parasiten der Futtergräser, die in erster Linie zu den *Fungi imperfecti* gehören, stellen vor allem Erreger von Blattfleckenkrankheiten dar. Zunächst ist hier ein Pilz zu nennen, der eigentlich bereits bei den Ascomyceten hätte erwähnt werden müssen. Es handelt sich um *Pyrenophora bromi* (DIED.) DRECHS., dessen Nebenfruchtform zu *Helminthosporium* gehört. Da die Gattung *Helminthosporium* aber allgemein für die Futtergräser von größerer Bedeutung ist und nicht für alle Arten bereits eine Hauptfruchtform ermittelt werden konnte, ist auch die Besprechung von *Pyrenophora bromi* an dieser Stelle gerechtfertigt.

Wenn wir uns kurz vergegenwärtigen, welche *Helminthosporium*-Arten besonders häufig an unseren Futtergräsern zu beachten sind, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Helminthosporium bromi DIED. auf Wehrloser Trespe
„ *vagans* DRECHS. auf Wiesenrispe
„ *dictyoides* DRECHS. auf Schwingelarten
„ *siccans* DRECHS. auf Weidelgräsern.

Wirtschaftliche Bedeutung haben bei uns bisher nur die Helminthosporiosen der Wehrlosen Trespe und der Wiesenrispe erlangt.

Auf der Wehrlosen Trespe zeigt sich der Befall in braunen Flecken, die einen großen gelben Hof erkennen lassen, während auf der Wiesenrispe spiegelbildliche, braune, scharf abgegrenzte Blattflecken auftreten. In beiden Fällen kann der Pilz mit dem Saatgut verschleppt werden, bei der Wehrlosen Trespe durch die sich u. a. auch an den Spelzen entwickelnde Hauptfruchtform, bei der Wiesenrispe durch Konidien und vielleicht auch durch ein in die äußeren Schichten des Samenkornes einwachsendes Myzel. Dazu kommt in beiden Fällen aber noch die Infektionsmöglichkeit aus den auf dem Felde überwinternden, befallenen Pflanzenteilen, die in ganz bevorzugter Weise für die Blattfleckenkrankheit der Wehrlosen Trespe eine Rolle spielt. In den Beständen kann dann weiter während der Vegetationszeit eine Infektion von Pflanze zu Pflanze erfolgen.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich, daß die Frage der Bekämpfung nur schwer zu lösen ist. Auf alle Fälle kann man durch Saatgutbeizung für eine weitgehende Ungefährlichkeit des Saatgutes sorgen. Die Ausbreitung des Befalles in den wachsenden Beständen wird man jedoch kaum aufhalten können, da eine Feldbehandlung gegen den Pilz auf große praktische Schwierigkeiten stößt. Ich bin daher der Meinung, daß auch hier nur auf dem Wege der Resistenzzüchtung entscheidende Schritte gegen beide Pilze unternommen werden können.

Von den übrigen Blattfleckenpilzen der Futtergräser sind in letzter Zeit nur Krankheitserreger auf dem Wiesenfuchsschwanz und auf dem Rohrglanzgras stärker hervorgetreten. Beim Wiesenfuchsschwanz handelt es sich um den Blattfleckenpilz *Pestalozzina sorauerіana* SACC. und beim Rohrglanzgras um *Ascochyta brachypodii* (SYD.) SPRAGUE & JOHNS. In beiden Fällen bleibt abzuwarten, wie die Pilze in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung in Zukunft einzuschätzen sind.

Gestatten Sie mir nach Besprechung der pilzlichen Krankheiten nun einen kurzen Blick auf die Virosen der Futtergräser, da diese seit einiger Zeit immer mehr von sich reden machen. Auf eine solche Virose habe ich am Anfang meiner Ausführungen bereits für den Glatthafer hingewiesen. Darüber hinaus scheinen sich aber auch bei anderen Futtergräsern Viruserkrankungen stärker auszubreiten, die sich zum Teil ebenfalls in Verzwergungserscheinungen, zum Teil aber in einem sogenannten Streifenmosaik äußern. Verzwergungserscheinungen sind vor allem von Getreidevirosen bekannt, die auf Futtergräser überzugehen vermögen. Das gilt zum Teil auch für das Streifenmosaik. Erstere begegnen uns vor allem im Gelbverzwergungsvirus der Gerste, das für Deutsches Weidelgras und Lieschgras genannt wird. Das Streifenmosaik, das von der Gerste und von Weizen bekannt geworden ist, soll bei den Futtergräsern an Wehrloser Trespe und Weidelgräsern aufgetreten sein. Für die Wehrlose Trespe wird darüber hinaus noch das Pseudorosettenvirus des Hafers genannt.

Ich kann diese Krankheiten nur andeuten, glaube aber, daß ihnen in Zukunft größere Bedeutung zukommen dürfte, als wir es im Augenblick wahr haben wollen.

Am Schluß meines Vortrages möchte ich noch kurz auf die Weißährigkeit der Futtergräser zu sprechen kommen. Ich will mich angesichts der vorgeschrittenen Zeit darauf beschränken, auf die Ursachen dieser Krankheit einzugehen und dabei mit der auf unserer langjährigen Erfahrung beruhenden Feststellung beginnen, daß Krankheitserreger und Schädlinge für das Auftreten der Weißährigkeit der Futtergräser heute eine viel geringere Bedeutung haben als bestimmte nichtparasitäre Umweltfaktoren. Als Ursache der Weißährigkeit in Futtergräserbeständen treten, wenn wir von ungünstigen Standorten und unzulänglichen acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen absehen, in erster Linie Witterungserscheinungen als auslösende Faktoren hervor, und zwar Spätfröste oder stärkere Temperaturrückschläge einerseits und starke Feuchtigkeitsschwankungen auf der anderen Seite.

Spätfröste wirken sich dabei in der Weise aus, daß der sich während des Schossens nacheinander von den einzelnen schützenden Blattscheiden entblößende Blütenstand mit seinem Halmglied entweder vor allem im Bereich der interkalaren Wachstumszone oder im Ährenbereich empfindlich getroffen wird, während Feuchtigkeitsschwankungen vor allem das Emporschieben der Blütenstände in den Blattscheiden stark beeinflussen können, vor allem in der Weise, daß die Blattscheiden sich bei mangelnder Luftfeuchtigkeit stärker zusammenziehen und damit den für den schiebenden Blütenstand erforderlichen Spielraum verengen. Als Schadbilder können wir bei Frosteinwirkungen auf dem Blütenstand selbst vor allem eine partielle Weißährigkeit, in den anderen genannten Fällen vor allem eine Schädigung der interkalaren Wachstumszonen in verschiedenster Ausprägung beobachten.

Praktischer Pflanzenschutz im Grassamenbau

Von Saatzuchtleiter E. Frank
(Saatzuchtwirtschaft Dr. M. v. Schmieder), Steinach

Der Grassamenbau stellt eine verhältnismäßig junge Kultur dar, so daß wir erst einmal Erfahrungen in der Technik des Anbaues sammeln mußten. Es war klar, daß auch bei dieser Kultur Schädigungen durch tierische und pflanzliche Parasiten und Unkräuter auftreten würden. Da es sich um Gramineen handelt, war zu erwarten, daß die Schädlinge des Getreidebaues zu finden sind, daß aber auch eine Reihe neuer Schädlinge auftreten würden, zumal es sich beim Grassamenbau um meist langjährige Kulturen handelt. Unsere Befürchtungen haben sich leider erfüllt, und so stehen wir heute im Pflanzenschutz beim Grassamenbau teilweise vor ganz neuen Aufgaben. Ich möchte Ihnen über die bisher gemachten praktischen Erfahrungen berichten. Wir wollen der Reihe nach vorgehen.

1. Wir müssen hier mit den am Samen anhaftenden Krankheitskeimen beginnen, denn diese sind oft die Ursache eines ungleichmäßigen Aufwuchses der Saat und sie sind auch oft schuld an der Zerstörung der Jungpflanzen.
2. sind die Unkräuter zu beachten, die mit der Saat auflaufen und infolge eines schnelleren Wachstums diesen Licht und Luft wegnehmen, sie im Wachstum hemmen oder gar restlos unterdrücken.
3. wollen wir in unser Thema die tierischen und pflanzlichen Schädlinge einreihen, die die Pflanzen vom Jugendwachstum bis zur Ernte schädigen und dadurch den Ertrag schmälern können.

Zu 1: Bei den Krankheitskeimen, die dem Samen anhaften, handelt es sich hier um die normalen Schimmelpilze, die den dumpfen Geruch der Saat verursachen, oder auch um *Fusarium, Helminthosporium, Marssonina*, Brandpilze usw. Schimmelpilze und *Fusarium* verursachen Auflaufschäden, letztere auch Auswinterungsschäden. *Helminthosporium, Marssonina* und Brandpilze verursachen Schäden an den reifenden Pflanzen. Alle diese Schäden haben wir in jahrelangen Beobachtungen kennengelernt und versucht, durch Beizung diese Krankheiten zu bekämpfen. Es ist uns dies in vollem Umfange gelungen. Die Voraussetzung für eine gute Wirkung der Beizmittel ist aber eine stärkere Dosierung. Ich spreche hier speziell von Gräsern, bei denen höhere Aufwandsmengen verwendet werden müs-

sen. Bei den schweren Gräsern, z. B. Weidelgras, Wiesenschwingel, Wiesenrispe, Rotschwingel, von denen ein normaler Zweizentner-Getreidesack 1 Ztr. faßt, ist die doppelte Menge und bei leichteren, voluminösen Gräsern wie Glatthafer und Goldhafer die dreifache Menge Beizmittel wie für die gleiche Gewichtseinheit Getreide notwendig. Auflaufschäden haben wir, seitdem die Beizung durchgeführt wird, nicht mehr zu verzeichnen. Auch Auswinterungsschäden durch Schneeschimmel waren selten. Die Brandkrankheit bei Glatthafer wurde durch die Beizung praktisch ausgemerzt. Um sicherzugehen, wird aber alles Glatthafer-Elitesaatgut schon gebeizt an die Vermehrungsstellen geliefert.

Weniger günstig steht es mit der Bekämpfung von *Helminthosporium* und *Marssonina*. Hier haben wir wohl einen guten Erfolg im ersten Samenjahr; in den folgenden Samenjahren ist aber dann immer wieder ein Befall festzustellen, der sich von Jahr zu Jahr verstärkt. Es läßt sich eben eine Neuinfektion durch Sporenflug von angrenzenden Feldrainen, Wiesen und Weiden nicht vermeiden. Hier muß man, will man es nicht zu Massenvermehrung und starken Schäden kommen lassen, sich bescheiden und die Samennutzung nur kurzfristig, zwei bis drei Jahre, betreiben.

Zu 2: Über die Unkräuter ist viel zu sagen, machten sie uns doch gerade in den letzten Jahren mehr Schwierigkeiten als früher. Durch den starken Arbeitskräftemangel wird weniger sorgfältig bei der Bestellung gearbeitet. Der Arbeit wird sozusagen nur der Kopf abgerissen; eine sorgfältige Bestellung mit Bekämpfung des Unkrautes erfolgt kaum mehr. Dazu kommt noch die zunehmende Verbreitung des Mähdreschers, was zur Folge hat, daß sehr spät gemäht wird, wodurch der Anbau von Zwischenfrucht meist in Wegfall kommt. Außerdem wird vielfach die Spreu mitsamt den Unkrautsamen auf das Feld geblasen. Man verläßt sich auch auf die vielen Unkrautbekämpfungsmittel und hofft mit diesen des Unkrauts Herr zu werden.

Wie sieht es nun tatsächlich aus? Es wird gespritzt und gestäubt. Ein gewisser Erfolg ist vorhanden. Doch wird auch sehr häufig die Arbeit unterlassen oder nicht sorgfältig genug ausgeführt, weil das Wetter oder irgendwelche anderen Umstände dies verhindern. Dazu kommt, daß viele Unkräuter nur teilweise oder gar nicht auf die Bekämpfungsmittel ansprechen. In der Praxis hat sich daher erwiesen, daß nach wie vor auf die Bodenpflege großer Wert zu legen ist. Rechtzeitiger Einsatz von Egge und Striegel wirken oft Wunder. Weiter ist nur sauberes Saatgut zu verwenden. Wenn irgend möglich, soll man außerdem mit Vorauflaufmitteln, z. B. Raphatox, arbeiten und weiterhin die Wuchsstoffmittel zur rechten Zeit einsetzen.

Viele Wuchsstoffmittel haben wir schon probiert. Sie sind alle gut bei zeitgerechtem Einsatz, können aber sehr schädlich sein bei unzeitgemäßer Anwendung. Kurz nach dem Aufgang gespritzt führen sie zur Verbinsung der Gräser. Zu späte Anwendung nach dem Schossen und in der Blüte führt zu Ertragsausfällen. Zwar behaupten Grassamenbauer, sie hätten noch mit Erfolg zur Zeit der Blüte mit Wuchsstoffmitteln gegen Disteln und Sauerampfer gespritzt, ohne Einbußen im Samenertrag zu spüren. Diese Ansicht ist leider nicht richtig. In einem oder dem anderen Falle ist der Schaden nicht merkbar. Wenn man nun aber, wie wir, die Reinigung der Ernten durchführt und vorher auch die Bestände gekannt hat, so weiß man, daß erhebliche Schäden eintreten können, die mehr als die Hälfte des gesamten Ertrages ausmachen.

Nun gibt es aber noch Spezialunkräuter, die im Grassamenbau besonders aktuell sind. Das ist der Löwenzahn und der Große Ampfer. Beide Unkräuter treten in immer stärkerem Maße auf. Auch wir haben damit zu kämpfen, und ich muß gestehen, daß wir beim Ampfer den Kampf noch nicht gewonnen haben.

Löwenzahn läßt sich zurückdrängen und vor allem am Blühen hindern, wenn man nicht im Frühjahr, sondern im Sommer vor dem zweiten Schnitt die Bekämpfung vornimmt. Eine Bekämpfung vor dem Samenschnitt ist möglich, doch wirkt sie erst gut, wenn die ersten Blüten erscheinen. Das hat aber, z. B. bei der Wiesenrispe, Nachteile. Die Spritzung hat zur Folge, daß die Blüten sich nicht öffnen. Trotzdem bildet aber der Löwenzahn noch mangelhafte Samen aus, die nicht abfallen, da die Blüten geschlossen bleiben. Beim Drusch gelangen diese Samen mit in das Saatgut und sind wegen ihrer gleichen Größe und Schwere nicht herauszureinigen. Obwohl der größte Teil derselben taub ist, wird er bei der Samenkontrolle nicht als unschädlicher Bestandteil ausgeschieden, sondern als Besatz mit Unkraut angekreidet. Die Folgen sind unangenehme Aberkennungen. Der Nutzen der Bekämpfung kann dadurch aufgehoben sein.

Der Ampfer, dieser Feind Nr. 1, ist ein so hartnäckiges Unkraut, daß selbst wiederholte Spritzungen nicht viel nützen. Er reagiert sofort auf die Spritzung, krümmt sich und stirbt oberirdisch ab. Man freut sich des Erfolges, um dann nach einigen Wochen festzustellen, daß er frisch und fröhlich wieder aus den Wurzeln austreibt und einer neuen Bekämpfung entgegenwächst. Das Spiel wiederholt sich dann. Sowohl Frühjahrs- wie Herbstspritzung und beide zusammen konnten ihn nicht vernichten; es muß schon noch etwas Schärferes gefunden werden. Bei Getreide genügt die jetzige Bekämpfungsmethode, aber bei Grassamen oder Wiesen und Weiden ist diese Methode noch keineswegs vollkommen.

Ferner benötigen wir vor allem selektive Unkrautvertilgungsmittel gegen Windhalm, Weiche Trespe, Ackerfuchsschwanz, Quecke und Einjährige Rispe. Auch gemeine Rispe wäre hier zu nennen. Also Gräser aus Gras herausholen! Vielleicht nur ein Wunschtraum, vielleicht aber auch einmal erfüllbar!

Zu 3: Bei den tierischen und pflanzlichen Schädlingen ist noch alles im Fluß. Bedingt durch die verhältnismäßig junge Samenkultur kennen wir die vorhandenen Schädlinge noch nicht genügend und müssen erst durch Forschung die Grundlagen für die Bekämpfung schaffen.

Auch hier möchte ich mit den Schädlingen anfangen, die im Jugendwachstum schaden. Hier haben wir es vor allem mit der Fritfliege zu tun. So manche junge Anlage fällt ihr zum Opfer, und zwar nicht sogleich nach dem Aufgang, sondern erst nach Aberntung der Überfrucht. Ich stelle mir den starken Fritfliegenbefall so vor, daß nach Mahd der Überfrucht eine Sommergeneration der Fritfliege sich auf die zahlreichen Bestockungstriebe der Untersaaten stürzt, Eier ablegt und durch Larvenfraß die Triebe vernichtet. Andere Befallsplagen sind zu dieser Zeit nicht vorhanden. Der Anbauer wundert sich, daß trotz Pflege und Düngung der Bestand immer lichter wird. Eine Bekämpfung der Fliegen oder Larven ist bis jetzt noch nicht mit Erfolg durchgeführt worden. In Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz haben wir bei uns Bekämpfungsversuche eingeleitet und hoffen und wünschen, daß dabei auch wirklich etwas Gutes herauskommt.

Die nächstwichtige Gruppe von Insekten, die als Massenschädlinge auftreten, sind die Gallmücken. Es gibt unzählige Arten, die vielfach auf bestimmte Wirtspflanzen spezialisiert sind. So können wir hier alljährlich Gallmücken bei Wiesenschwingel, Wiesenrispe, Rohrglanzgras und Wiesenfuchsschwanz beobachten. Seit den zwanziger Jahren führen wir den Kampf gegen die Gallmücken in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft, dem Institut für Phytopathologie in Leipzig und der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Diesen möchte ich an dieser Stelle für ihre Arbeit und Unterstützung, die sie uns zuteil werden ließen, herzlich danken.

Die erste Bekanntschaft machten wir mit den Gallmücken Anfang der zwanziger Jahre bei Wiesenschwingel im Schwemmland der Donauniederung. Nach anfänglich guten Ertragsjahren sank der Ertrag auf ein Viertel. Wir konnten uns die Ursache nicht erklären, bis wir die Larven der Wiesenschwingelgallmücke in den Blüten fanden. Nach Rücksprache mit der Biologischen Reichsanstalt in

Berlin-Dahlem versuchten wir durch Einschaltung eines Schröpfschnittes Abhilfe zu schaffen. Der Wiesenschwingel wurde sehr früh geschröpft, um zu erreichen, daß die Blütentriebe erst nach der Flugzeit der Gallmücken aufwachsen. Leider eine Fehlrechnung! Der Wiesenschwingel schoßte zur gleichen Zeit; man erreichte nur, daß die Zahl der Schosser um 80% vermindert wurde. Dieser Weg war ungangbar. Da direkte Bekämpfungsmittel nicht vorhanden waren und man vor allem auch den Lebensrhythmus der Gallmücken noch nicht kannte, griff man zum Radikalmittel: zum Umbruch. Zwei Jahre wurde kein Wiesenschwingel gebaut und die Gallmücken hierdurch zum Aussterben gebracht. Neuansaaten waren dann praktisch frei, allerdings fand dann eine Zuwanderung aus dem umliegenden Wiesengelände statt. Heute bauen wir regelmäßig Wiesenschwingel auf dem Gelände mit bestem Erfolg, halten uns aber daran, immer wieder Pausen einzulegen, um keine Massenvermehrung zu bekommen. Vor zwei Jahren traten plötzlich bei einem Schlag, den wir ausnahmsweise ein viertes Mal zu Samen stehen ließen, Gallmücken in Massen auf. Eine Spritzung mit DiDiTan ergab einen vollen Erfolg; es konnten kaum Larven festgestellt werden. Diesen Erfolg verdankten wir dem richtigen Zeitpunkt der Spritzung.

Anfangs der dreißiger Jahre traten völlig unerwartet Gallmücken in der Wiesenrispe auf, und zwar gleich in zwei verschiedenen Arten, einer roten und einer gelben Mücke. Nur durch Zufall wurden diese entdeckt. Nach einem Gewitterregen vor der Ernte wanderten die Larven aus den Blütenständen ab, und die Blütenstände zeigten eine rote Farbe. Unser Schreck war groß, und unsere Befürchtungen, daß die Ernte stark enttäuschen würde, waren nur zu begründet. 500–600 kg/ha hatte die Saatenanerkennungskommission geschätzt, die Ernte ergab nur knapp 75 kg/ha. 25 000 DM betrug damals der Schaden. Auch hier wurde radikal durchgegriffen und alle alten Schläge umgebrochen. Neuansaaten wurden auf weit entfernt liegenden Feldern durchgeführt. Weiter werden seit dieser Zeit alle Schläge unter ständiger Kontrolle gehalten. In der Flugzeit werden mit dem Käscher immer Fänge durchgeführt, um rechtzeitig mit der Bekämpfung einsetzen zu können, wenn die Mücken schlüpfen.

Seit dieser Zeit datiert unsere Zusammenarbeit mit dem Phytopathologischen Institut Leipzig, das vom Reichsnährstand mit einem Forschungsauftrag betraut wurde. Leider wurden durch den Krieg die Arbeiten eingeschränkt, und so konnten erst nach dem Kriege in verstärktem Maße diese Arbeiten fortgesetzt werden, die letzten Endes dazu führten, Bekämpfungsmethoden festzulegen. Vor allem wurde im ganzen Bundesgebiet Material gesammelt, um festzustellen, wo Gallmücken vorkommen. Starke Schäden wurden vor allem im Straubinger Becken bei Wiesenrispe beobachtet. Der zunehmende Wiesenrispenanbau nach dem Kriege in diesem Gebiet hat zu einer starken Vermehrung der Gallmücken geführt. Der Befall war teilweise so stark, daß an eine Aufgabe des Anbaues gedacht wurde. Hier war nun wieder das Phytopathologische Institut Leipzig, das zuerst mit uns zusammenarbeitete. Es kam aber dann gleich die Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München dazu, und auch die Industrie hat sich dann eingeschaltet. Die ersten Bekämpfungsversuche wurden mit reinem Gammaspritzmittel der Firma Bayer durchgeführt. Die Erfolge waren gut, aber nicht durchschlagend. Jedenfalls hatte die Spritzung aber gezeigt, daß der Befall erheblich herabgesetzt werden kann. Das Wichtigste für uns war die Lehre, daß der Zeitpunkt für die Bekämpfung ausschlaggebend ist. Im kommenden Jahr wurden in dankenswerter Weise vom Bayerischen Ministerium für Landwirtschaft und Forsten die Mittel bereitgestellt, um Forschungsstätten zu errichten. Die Bekämpfung wurde hierdurch auf sichere Grundlagen gestellt. Der Bezirks-Sachbearbeiter Niederbayern in Deggendorf der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz erhielt einen eigenen Angestellten für diese Forschungen. Nun werden die Grassamenschläge ständig überwacht und die Schlüpftermine festgestellt. Sobald die ersten Mücken schlüpfen, gehen Warnkarten an alle Anbauer, mit der Aufforderung, die Spritzung sofort vorzunehmen. Der Erfolg ist gut. Einzelne Außenseiter müssen allerdings ihr Versäumnis mit starken Ertragseinbußen bezahlen. So haben zwei Betriebe, deren Ertrag bei Wiesenrispe auf ca. 600 kg/ha geschätzt wurde, nur 51 kg/ha geerntet. Neben der Arbeit des Bezirks-Sachbearbeiters hat aber die Landesanstalt in München aus ganz Bayern von Wiesenrispenschlägen Proben geholt und untersucht. Diese Arbeit setzt die Arbeiten des Reichsnährstandes fort. Die Ergebnisse, die man hier erzielte, wurden bereits veröffentlicht, so daß ich hierauf nicht weiter einzugehen brauche. Nachdem die zuständigen Sachbearbeiter anwesend sind, werden sie wohl bereit sein, in der Diskussion hierüber Näheres mitzuteilen.

Dieser gute Erfolg im Jahre 1957 ließ in uns die Hoffnung keimen, daß wir es mit den Gallmücken geschafft haben. 1958 traten aber andere Verhältnisse ein, die uns zeigten, daß wir noch nicht am Ende des Kampfes stehen. Sie alle kennen den Witterungsablauf im Frühjahr 1958. Starke Regen im Februar, kalter März und April, dadurch Stokken des Wachstums bis Anfang Mai. Dann Einsatz übernormaler Wärme und rasches Wachstum, so daß man zur Zeit von keinem Wachstumsrückstand sprechen kann. Die Niederschläge waren, wenigstens bei uns, im Mai und Juni zu niedrig. Das übliche Auftreten der Gallmücken, normal Mitte Mai, erfolgte dieses Jahr bereits vor Mitte Mai. Es erging sofort wieder Warnung und Spritzaufforderung an alle Anbauer. Die Spritzung wurde durchgeführt, die Kontrolle ergab einen guten Erfolg. Nach acht Tagen erhielten wir 9–12 mm Niederschläge. Als Folge davon wurde ein stärkerer Anstieg der Gallmücken beobachtet. Die frühe Spritzung hat also nur die damals vorhandenen Mücken abgetötet und zeigte leider keinerlei Nachwirkung, so daß wir gezwungen waren, ein zweites Mal zu spritzen. Es besteht nun aber trotzdem die Gefahr, daß nach einem ähnlichen Regen noch einmal ein Mückenflug zu erwarten ist. Aus Erfahrung wissen wir, daß der Mückenflug immer nach starken Niederschlägen einsetzt. 1956 und 1957 war jeweils der Mückenflug nach Niederschlägen von 20–30 mm schlagartig aufgetreten. 1958 war es trocken. 9–10 mm Regen genügten daher nicht, die tiefer liegenden Puppen zum Ausschlüpfen zu bringen. Die Folge war das geschilderte Ergebnis. Da bis jetzt mit Sicherheit nur die Mücken selbst bekämpft werden können – Eier und Larven erwiesen sich als unempfindlich – ist es wichtig, den richtigen Zeitpunkt der Bekämpfung abzupassen. Bei schlechtem Wetter kann es daher passieren, daß wir nicht zur Bekämpfung kommen. Daher wäre es wichtig, Mittel von Dauerwirkung zu bekommen (2–3 Wochen), um mit Erfolg alle in diesem Zeitraum schlüpfenden Mücken abzutöten. Hier hat die Wissenschaft noch ein reiches Arbeitsgebiet.

Weitere tierische Schädlinge wie S a a t e u l e n und K ä f e r verursachen hie und da auch Schaden an Gräsern. Vor allem sind es die Larven der Saat- und Triebeule, die bei Knaulgras, aber auch bei Rohrglanzgras starke Schäden verursachen. Knaulgras-Samenbau ist deswegen im südlichen Bayern praktisch unmöglich. Ein wirksames Bekämpfungsmittel ist noch nicht vorhanden.

Noch wenig erforscht sind bei den Futterpflanzen besonders die p i l z l i c h e n Krankheiten und ihre Bekämpfung. Wie ich schon erwähnte, kann durch Beizung manches verhindert werden, doch bringt der langjährige Anbau immer neue Infektionen, die zu Schäden führen können. In letzter Zeit ist vor allem *Helminthosporium vagans* bei Wiesenrispe und *Marssonina* bei Goldhafer aufgetreten. Auch Rostkrankheiten sind gefährlich. Wie weit hier eine direkte Bekämpfung möglich ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Jedenfalls versuchen wir von seiten der Züchtung resistente Formen zu finden. Leider wir diese Arbeit immer wieder durch Auftreten neuer Biotypen gefährdet. Auch hier hat die Forschung noch ein reiches Arbeitsgebiet.

Zum Schluß möchte ich noch einmal allen Instituten für ihre Unterstützung bestens danken und wünsche, daß die gute Zusammenarbeit, besonders zwischen Ost und West, zum Nutzen des Grassamenbaues weiter bestehen bleibt.

Arbeiten auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes im Grassamenbau in Niederbayern*)

Von Roland Fiedler,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bez.-Sachbearbeiter für Niederbayern, Deggendorf

Seit 1956 befaßt sich die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirkssachbearbeiter für Niederbayern, verstärkt mit Pflanzenschutzmaßnahmen im Grassamenbau. Zur Klärung der Ursachen der Weißährigkeit wurden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Saatzuchtinspektionen und Landwirtschaftsämtern Erhebungen durchgeführt und Grasproben laufend zur Feststellung etwaiger Schaderreger an die Anstalt in München übersandt. Die Erhebungen zeigten, daß die Weißährigkeit in Niederbayern nicht die Bedeutung hat wie z. B. in Unterfranken und meist nur schwach am Feldrand auftritt. Nach den vorliegenden Untersuchungsbefunden wurden bisher keine tierischen Schädlinge als Weißährigkeitserreger ermittelt (vgl. auch H. Bollow: „Über die Weißährigkeit im Grassamenbau", Pflanzenschutz 9, 103–106 [1957]). Die Ursachen für die beobachteten Weißährigkeitserscheinungen dürften 1957 Spätfröste und 1958 die im Mai zu verzeichnende Trockenheit gewesen sein. Wenn Weißährigkeit zunächst am Feldrand stärker auftritt, so läßt sich dies damit erklären, daß hier meist durch Gräben oder Böschungen der Boden eher austrocknet als in der Feldmitte. (Bezeichnenderweise wurde auch, als im letzten Junidrittel ausgiebige Niederschläge einsetzten, später kein weiteres Vordringen der Weißährigkeit festgestellt.) Die bisherigen Beobachtungen schließen zwar nicht aus, daß auch durch Schädlinge oder Krankheiten Weißährigkeit verursacht oder begünstigt werden kann, worauf Mühle und andere Autoren bereits öfters hingewiesen haben (vgl. E. Mühle: „Die Krankheiten und Schädlinge der zur Samengewinnung angebauten Futtergräser", Leipzig, 1953, S. 51 ff.). Fest steht jedoch, daß zumindest in Niederbayern die nicht parasitäre Weißährigkeit, hervorgerufen durch physiologische Störungen, die größere Bedeutung hat.

Hauptproblem im niederbayerischen Grassamenbau ist die Bekämpfung der Wiesenrispengallmücken. Die Organisation der Bekämpfung erfolgte nach den im Vorjahr bewährten Gesichtspunkten (vgl. R. Fiedler: „Pflanzenschutzprobleme im niederbayerischen Grassamenbau", Pflanzenschutz 9, 159–161 [1957]). Heuer wurden bereits am 16. Mai 1958 die ersten Gallmücken gefangen. Auf Grund unserer Warnkarten erfolgte in der Woche vom 19. bis 24. Mai 1958 die Bekämpfung durch Spritzungen mit kombinierten DDT + Lindan-Präparaten. Durch die Trockenheit verzögerte sich der Mückenflug aber heuer stärker als 1957, so daß mit einem schlechteren Bekämpfungsergebnis gerechnet werden mußte. Die inzwischen durchgeführten Larvenauszählungen zeigten aber, daß diese Befürchtungen unbegründet waren (vgl. Tabelle). Die erzielten Bekämpfungserfolge lassen erwarten, daß die Gallmücken künftig für den Grassamenbau nicht mehr die große Gefahr darstellen, wie es früher und teilweise auch heute noch der Fall ist.

Noch nicht praxisreif ist die Bekämpfung der Fritfliege, der Triebeulenlarven und der nicht ausreichend durch Beizung zu bekämpfenden Gräserkrankheiten. Daß hier noch manches erreicht werden kann, zeigt ein im Herbst 1957 angelegter Fusariumbekämpfungsversuch. Am 12. November 1957 wurden in Winkelhof, Lkr. Grafenau, Bayer. Wald, drei 50 qm große Parzellen auf einer Vermehrung von Deutschem Weidelgras mit Brassicol-Super gespritzt. Die Aufwandmenge betrug 20 kg/ha. Nach dem langen und schneereichen Winter zeigte sich auf der ganzen Vermehrungsfläche Befall durch *Fusarium* und *Typhula*. Später erholten sich die gespritzten Parzellen rascher, so daß der Spritzerfolg schon vor dem Schnitt sichtbar war. Am 2. Juni 1958 erfolgte die Auswertung durch Ermittlung der Grünmassenerträge. Diese Auswertung zeigte folgendes Ergebnis:

Behandlungsart	∅ Grünmasseertrag pro 50 qm (M)	Relativ	m %
Unbehandelt	71,25 kg ± 1,91 kg	100	2,69
Brassicol-Super	90,60 kg ± 4,45 kg	127	4,92

*) Erweiterter Dikussionsbeitrag

Auszählungen von Wiesenrispengallmückenlarven 1958

Vermehrungsort	Alter des Bestandes	Behandlung	rot Larven aus 25 Rispen	gelb Larven aus 25 Rispen	insges. Larven aus 25 Rispen	Geschätzter Schaden (nach Fröhlich, Leipzig) 1958	1957
1. Steinach	3jährig	20. 5. 58*	148	—	148	0,9%	1 %
2. Steinach	3jährig	24. 5. 58*	43	—	43	0,2%	
3. Steinach	2jährig	24. 5. 58*	191	—	191	1,2%	0,05%
4. Einhausen	2jährig	24. 5. 58*	40	6	46	0,2%	0,2 %
5. Kirchmatting	4jährig	21. 5. 58*	166	359	525	4,0%	12,9 %
6. Kirchmatting	4jährig	19. 5. 58**	41	3	44	0,2%	3,1 %
7. Kehrwisching	3jährig	keine	348	41	389	2,4%	?
8. Aldersbach	5jährig	keine	897	1132	2029	12,3%	?

* 1,2 kg Aktiv-Gesarol/ha
** 2,4 kg Aktiv-Gesarol/ha

Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zum Problem der Weißährigkeit in Unterfranken*)

Von Fritz Wagner,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Außenstelle Würzburg

In Unterfranken ist die totale Weißährigkeit die wichtigste Krankheit im Grassamenbau. Die Praxis führt das Vergilben der Samenträger nach dem Schossen und die Einschnürungen des Halmes oberhalb des obersten Halmknotens bisher durchwegs auf Milbenschäden zurück und befolgt entsprechende Bekämpfungsempfehlungen, wie starke Kalkstickstoffgaben u. a. m. Da diese Maßnahmen zur Verhinderung der totalen Weißährigkeit nicht ausreichen, muß zunächst geklärt werden, inwieweit überhaupt tierische Erreger bei der Erzeugung der totalen Weißährigkeit in Unterfranken beteiligt sind.

Im Herbst 1956 wurden die ersten Bekämpfungsversuche zu Wiesenrispe angelegt. Durch fortlaufende, überdosierte Metasystoxspritzungen konnten tatsächlich weißährigkeitsfreie Versuchsparzellen erzielt werden, obwohl bei

*) Erweiterter Dikussionsbeitrag

den ab Frühjahr bis Sommer durchgeführten Halmknotenuntersuchungen auch an den ungespritzten, stark weißährigen Wiesenrispenpflanzen keine Milben festgestellt werden konnten. Bei Ausdehnung der Untersuchungen auf tierische Schädlinge an den jungen, im Herbst neugebildeten Trieben wurde dann jedoch stärkerer Befall der Wiesenrispe durch Larven einer Stengelgallmücke festgestellt. Es konnte daher angenommen werden, daß die schon im Herbst des Vorjahres begonnenen Metasystoxspritzungen die Larven der Stengelgallmücken rechtzeitig abgetötet hatten, so daß die Haupttriebe erhalten blieben. Auf den ungespritzten Wiesenrispenparzellen waren dagegen die Haupttriebe durch Gallmückenlarvenbefall abgestorben und setzten Nebentriebbildungen ein, die zwar zu einem dichteren, aber durchwegs weißährigen Bestand geführt hatten.

Außerdem hatte sich im ersten Versuchsjahr gezeigt, daß starkes Aufreißen der Wiesenrispenbestände ebenfalls zu einer erheblichen Herabsetzung der Weißährigkeit führt. Andererseits war durch späte Stickstoffgaben das Auftreten der Weißährigkeit stark gefördert worden.

Im zweiten Versuchsjahr wurden daher außer Metasystoxspritzungen zu Wiesenrispe und Rotschwingel auch in verstärktem Umfang Düngungs- und Bodenbearbeitungsmaßnahmen mit in die Untersuchungen einbezogen. Es wurden vor allem ungedüngte Flächen mit solchen, die starke Volldüngergaben erhielten, verglichen, sowie Stickstoffgaben in Form von Kalkstickstoff gegenüber Salpeter geprüft. Als Bodenbearbeitungsmaßnahmen wurde auch das flache Schälen der Bestände im Herbst mit in die Untersuchungen aufgenommen.

In allen Versuchen zeigte sich 1958 auf ungedüngten Parzellen eine geringere Weißährigkeit als auf den gedüngten Parzellen. Beim Vergleich von Kalkstickstoff zu Salpeter ergab sich keine Verringerung der Weißährigkeit durch Kalkstickstoff.

Versuche mit den Spurenelementen Kupfer, Mangan, Bor und Molybdän brachten keine Ergebnisse, da der Versuchsschlag mit Wiesenrispe in diesem Jahr ohne Weißährigkeitsbefall blieb. Dagegen hatte in dem gleichen Bestand eine überdosierte Kaligabe (400 kg/ha Rein-Kali) totale Weißährigkeit bedingt, obwohl während der ganzen Entwicklung fast keinerlei Blattschäden zu beobachten waren.

Bei Wiesenrispe und Rotschwingel konnte durch Schälen im Herbst eine befriedigende Herabsetzung der Weißährigkeit erzielt werden.

Die im Vorjahr bobachtete günstige Wirkung einer überdosierten Metasystoxspritzung konnte außer bei Wiesenrispe auch für Rotschwingel bestätigt werden.

Insgesamt gesehen ergibt sich aus den angeführten Versuchsbeobachtungen, daß die Weißährigkeitsfrage in Unterfranken ein entwicklungs-physiologisches Problem darstellt, wobei Wassermangel in der Zeit zwischen Schossen und Samenreife entscheidend ist. Weißährigkeitsgefährdet sind daher vor allem Klimagebiete mit hohem Trockenheitsindex, insbesondere wenn der Grassamenbau auf leichten oder sehr schweren Böden betrieben wird. In diesen Lagen fördern intensive Düngungsmaßnahmen das Auftreten der Weißährigkeit, da der erhöhte Wasserbedarf für die stärker und zahlreicher entwickelten Pflanzen in der kritischen Zeit nicht gesichert ist. Ganz besonders trifft dies zu, wenn durch verspätete Stickstoffgaben im Frühjahr die Blattmasse gegenüber der Wurzelmasse gefördert wurde.

So führen auch alle Bodenbearbeitungsmaßnahmen, die u. a. auf die Erzeugung neuer funktionsfähiger Wurzeln abzielen, wie starkes Aufreißen oder Schälen, zu einer besseren Wasserversorgung der Samenträger und damit Herabsetzung der Weißährigkeit.

Auch die in den Versuchen durch überdosierte Kaligaben erzeugte Weißährigkeit ist ein Beweis dafür, daß keine parasitären Faktoren ursächlich bei der Erzeugung der Weißährigkeit beteiligt sind.

Nachdem im zweiten Versuchsjahr die überdosierte Metasystoxspritzung auch bei Rotschwingel, der nicht durch Stengelgallmückenlarven befallen war, die Weißährigkeit weitgehend verhindert hat, muß auch das Metasystox eine physiologische Wirkungskomponente entfaltet haben, über deren Art erst weitere Versuche Aufschluß geben können.

Bezüglich der vielfach vertretenen Meinung, daß der Weißährigkeitsbefall von den Feldrändern her beginnt, was immer noch gerne als Beweis für parasitäre Ursachen der Weißährigkeit gewertet wird, muß gesagt werden, daß mir schon mehrfach Schläge bekannt geworden sind, wo nur im Feldinnern die Weißährigkeit auftrat, was insbesondere auf Feldkuppen der Fall war und eindeutig mit schlechteren Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen an diesen Stellen zusammenhing. Allgemein sind zudem Pflanzen in unmittelbarer Nähe der Feldraine infolge der gewölbten und offenen Grenzfurche standortsmäßig benachteiligt, insbesondere, da Regenwasser von den Feldrändern in die Grenzfurche abfließt. Außerdem können sich an Feldrändern angrenzende Hohlwege auf die Wasserführung ungünstig auswirken. Aber auch angrenzende Bäume verringern das für die Grassamenbestände zur Verfügung stehende Wasser. Das gleiche gilt für Waldränder und Hecken. Schließlich darf auch nicht außer acht gelassen werden, daß gerade die Ränder von Grassamenschlägen sehr gerne zeitweise als Feldwegersatz benutzt werden. Das vielfach zu beobachtende, bevorzugte Auftreten der Weißährigkeit an Feldrändern ist daher wohl überwiegend auf schlechtere Standortsfaktoren, insbesondere ungünstige Wasserversorgung der hier wachsenden Samenträger, zurückzuführen und damit physiologisch zu erklären. Da die Weißährigkeitsgefährdung mit zunehmendem Alter eines Bestandes größer wird, kann in späteren Nutzungsjahren, wenn der ganze Bestand mehr oder weniger weißährig geworden ist, naturgemäß der Eindruck entstehen, als wenn der Befall von den zuerst geschädigten Feldrändern ausgegangen sei.

Das Auftreten von „Weißährigkeit" an Kulturgräsern in Bayern in den Jahren 1956 und 1957 und seine vermutlichen Ursachen*)

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Seit dem Jahre 1956 werden von der Amtlichen Saatenanerkennung in Bayern bei den Feldbesichtigungen der zur Anerkennung gemeldeten Grassamenbestände auch Aufzeichnungen über das Auftreten von „Weißährigkeit" gemacht. Die vorgenommene Einteilung in schwaches, mittleres und starkes Auftreten wurde beibehalten, da sie einmal den Anerkenner nicht vor zu große Entscheidungen stellt und zum anderen auch zur Beurteilung völlig ausreicht.

*) Erweiterter Diskussionsbeitrag.

Im Jahre 1957 wurden in den bayerischen Grassamenanbaugebieten 162 Fälle von Weißährigkeit festgestellt, 1956 waren es 179 Fälle. 1956 kam Weißährigkeit bei 7 Gräsern, und zwar bei Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*), Lieschgras (*Phleum pratense*), Glatthafer (*Arrhenatherium elatius*) und Goldhafer (*Trisetum flavescens*) zur Beobachtung. Im Jahre 1957 wurde außerdem noch Weißährigkeit bei Weißem Straußgras (*Agrostis alba*),

Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Fruchtbarer Rispe (*Poa fertilis*) und Einjährigem Weidelgras (*Lolium westerwoldicum*) festgestellt. Die Schwankungen der Weißährigkeit waren bei den einzelnen Grasarten zum Teil sehr stark. Bei Wiesenschwingel wurden z. B. 1956 70 Fälle, im Jahre 1957 45 Fälle registriert, bei der Wiesenrispe 47 bzw. 27, bei Rotschwingel 35 bzw. 27, Bei Goldhafer 8 bzw. nur 1 Fälle. Höher war der Befall durch Weißährigkeit 1957 bei Deutschem Weidelgras mit 1956 13, 1957 28 Fällen, ferner bei Lieschgras 3 bzw. 15 und bei Glatthafer 3 bzw. 8 Fällen.

Neu war 1957 das Auftreten bei Straußgras mit 8 Fällen und bei Knaulgras, Fruchtbarer Rispe und Einjährigem Weidelgras mit je einem Fall.

Aber nicht nur die Verteilung der Weißährigkeit bei den einzelnen Grasarten änderte sich, sondern sie schwankte auch innerhalb der bayerischen Regierungsbezirke.

Nach den Regierungsbezirken aufgeteilt, entfielen von den 179 Fällen des Jahres 1956 bzw. den 162 Fällen des Jahres 1957 auf

Regierungsbezirk	1956 Zahl der Fälle	1956 %	1957 Zahl der Fälle	1957 %
Oberbayern	15	8,4	6	3,7
Niederbayern	26	14,5	27	16,6
Oberpfalz	16	8,9	16	9,9
Oberfranken	12	6,7	21	13,0
Unterfranken	84	47,0	63	38,9
Mittelfranken	20	11,2	25	15,4
Schwaben	6	3,3	4	2,5
	179		162	

In den Hauptanbau-Gebieten Unterfranken und Oberbayern, in denen über 50% der Anbauflächen liegen, war z. B. 1957 die Weißährigkeit geringer als 1956, während sie in den übrigen Regierungsbezirken gleich oder mehr oder weniger stärker auftrat.

Über die Ursachen der Weißährigkeit geben die Zahlen naturgemäß keine Auskunft, doch lassen sich immerhin einige Schlüsse ziehen. So fällt bei der Aufgliederung der

Tabelle 1: **Auftreten der Weißährigkeit in Bayern in den Jahren 1956 und 1957**
(aufgeschlüsselt nach Grasarten und Anbaujahr der Bestände)

Anbaujahr	Wiesenschwingel 1956			Wiesenschwingel 1957			Wiesenrispe 1956			Wiesenrispe 1957			Rotschwingel 1956			Rotschwingel 1957		
	1	2	3*)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1951	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1952	—	1	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—
1953	6	1	3	—	—	—	15	4	1	5	2	1	10	2	2	1	1	1
1954	16	2	2	4	2	1	12	3	1	6	3	1	3	1	3	2	4	2
1955	30	6	2	19	7	3	4	1	—	6	1	—	7	2	2	9	1	3
1956	—	—	—	7	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	1
1957	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	53	10	7	30	11	4	34	9	4	19	6	2	21	7	7	13	7	7
	70			45			47			27			35			27		

Anbaujahr	Deutsches Weidelgras 1956			Deutsches Weidelgras 1957			Lieschgras 1956			Lieschgras 1957			Weißes Straußgras 1956			Weißes Straußgras 1957		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1951	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1952	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
1953	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1954	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
1955	10	5	1	1	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	4	2	—
1956	7	4	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	1
1957	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	9	1	1	—	—	1	—	—	13	1	1	—	—	—	4	3	1
	28			1			3			15			0			8		

Anbaujahr	Glatthafer 1956			Glatthafer 1957			Goldhafer 1956			Goldhafer 1957			Knaulgras 1956			Knaulgras 1957		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1951	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1952	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1953	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1954	—	—	—	1	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1955	—	—	—	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
1956	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1957	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	8	—	—	6	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—
	3			8			8			1			0			1		

Anbaujahr	Fruchtbare Rispe 1956			Fruchtbare Rispe 1957			Einj. Weidelgras 1956			Einj. Weidelgras 1957			Gesamt: 1956			Gesamt: 1957		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1951	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—
1952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	1	2	—	1
1953	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	8	7	7	4	2
1954	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	8	6	17	9	4
1955	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	11	4	60	17	7
1956	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	22	7	2
1957	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	128	32	19	109	37	16
	0			1			0			1			179			162		

* 1 = leichtes Auftreten, 2 = mittleres Auftreten, 3 = starkes Auftreten.

Tabelle 2: **Auftreten der Weißährigkeit in Bayern in den Jahren 1956 und 1957**
(aufgegliedert nach Grasarten, Zahl und Stärke der Fälle und Größe der geschädigten Flächen)

Grasart	1956 leichtes Auftreten Zahl	ha	mittleres Auftreten Zahl	ha	starkes Auftreten Zahl	ha	gesamt Zahl	ha	1957 leichtes Auftreten Zahl	ha	mittleres Auftreten Zahl	ha	starkes Auftreten Zahl	ha	gesamt Zahl	ha
Wiesenschwingel	53	59,66	10	18,93	7	4,02	70	82,61	30	46,74	11	17,16	4	4,10	45	68,00
Wiesenrispe	34	111,65	9	20,28	4	4,00	47	135,93	19	59,83	6	10,53	2	6,50	27	76,86
Rotschwingel	21	53,31	7	17,10	7	31,36	35	101,77	13	24,02	7	24,15	7	26,56	27	74,73
Deutsches Weidelgras	10	8,24	3	5,60	—	—	13	13,84	18	22,30	9	26,70	1	0,60	28	49,60
Glatthafer	3	4,25	—	—	—	—	3	4,25	8	5,85	—	—	—	—	8	5,85
Goldhafer	6	3,06	1	1,34	1	0,75	8	5,15	1	4,00	—	—	—	—	1	4,00
Lieschgras	1	0,68	2	7,34	—	—	3	8,02	13	17,51	1	0,50	1	2,00	15	20,01
Weißes Straußgras	—	—	—	—	—	—	—	—	4	11,67	3	7,34	1	1,00	8	20,01
Knaulgras	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,27	—	—	—	—	1	0,27
Fruchtbare Rispe	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,50	—	—	—	—	1	0,50
Einj. Weidelgras	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,70	—	—	—	—	1	1,70
Gesamt:	128	240,85	32	70,59	19	40,13	179	351,57	109	194,39	37	86,38	16	40,76	162	321,53

Zahlen nach den Anbaujahren der geschädigten Kulturen auf, daß im allgemeinen – mit Ausnahme bei Wiesenrispe und in gewisser Hinsicht auch bei Rotschwingel – das Auftreten der Weißährigkeit mit dem Alter der Bestände abnimmt. Je jünger die Bestände, desto häufiger tritt diese Erscheinung auf. Hieraus könnte geschlossen werden, daß es sich nicht um parasitäre, sondern in der weitaus überwiegenden Zahl um physiologische Weißährigkeit handeln dürfte. Hierfür spricht auch das Ergebnis der im Jahre 1957 untersuchten 670 Grasproben. Die physiologische Weißährigkeit, die durch Einflüsse aus der unbelebten Umwelt hervorgerufen wird, kann z. B. durch falsche Kulturmaßnahmen, wie zu späte Hacke usw., bei der das Wurzelsystem beschädigt wird, hervorgerufen werden, aber auch Spätfröste, Wassermangel usw. können die gleichen Folgen haben. Beide Fälle konnten im Beobachtungsjahr 1957 einwandfrei festgestellt werden. Die Spätfröste Anfang und Ende Mai, die lokal noch zum Teil mit einer übernormalen Trockenheit zusammenfielen, dürften als Ursache des verstärkten Auftretens der Weißährigkeit bei Lieschgras und Knaulgras – eventuell auch beim Glatthafer – anzusehen sein. Hierfür sprechen auch die Untersuchungen der über dem oberen Knoten befindlichen Halmteile, wo sich in der meristematischen Zone (Wachstumszone) Einschnürungen fanden.

Werden tierische Schädlinge als Urheber der Weißährigkeit angenommen, müßte diese Erscheinung mit der Zunahme des Alters der Bestände ebenfalls zunehmen; denn die mehrere Jahre stehenbleibenden Bestände bilden die besten Voraussetzungen für eine ungestörte Vermehrung. Ein typisches Beispiel hierfür dürfte das Auftreten der Weißährigkeit im Jahre 1956 bei der Wiesenrispe sein. Hier traten im 1. Nutzungsjahr nur 4 Fälle von Weißährigkeit auf, im 2. Nutzungsjahr erhöhte sich diese Zahl auf 12 Fälle, um sich im 3. Jahr noch auf 15 Fälle zu steigern. Die Abnahme im 4. bzw. 5. Nutzungsjahr auf 2 bzw. 1 Fall ist in der Tatsache begründet, daß nur relativ wenig Bestände so lange genutzt werden. Der starke Befallsrückgang im Jahre 1957 dürfte auf die in diesem Jahr zum ersten Male in größerem Ausmaß durchgeführte Bekämpfung der bei dieser Grasart besonders schädlichen Gallmücken zurückzuführen sein.

Die Bedeutung der Weißährigkeit kann nun nicht allein nach der Höhe der Zahl des Auftretens beurteilt werden, maßgebend ist vielmehr die Größe der geschädigten Flächen. Hier ergab sich, daß 1957 nur die Fälle schwachen Auftretens gegenüber 1956 geringer waren, nicht aber die Fälle mittleren und stärkeren Auftretens. Da die angerichteten Schäden sich bei mittlerem und starkem Befall wesentlich stärker bemerkbar machen, muß gesagt werden, daß trotz der zahlenmäßigen Minderung der Weißährigkeit im Jahre 1957 gegenüber 1956 ihre wirtschaftliche Bedeutung in beiden Jahren gleich groß war.

Zusammengefaßt kann man sagen, daß in beiden Jahren sehr häufig physiologische Ursachen für die Weißährigkeit verantwortlich zu machen waren, in einigen Fällen – so bei Wiesenrispe – dürften aber auch tierische Schädlinge eine Rolle gespielt haben.

*

Um den Ursachen der Weißährigkeit an Kulturpflanzen weiter nachzugehen, wurden 1957 erstmalig von Mai bis Juli Kätscherfänge in verschiedenen bayerischen Grassamen-Anbaugebieten durchgeführt. Sie hatten das Ziel, eine Übersicht über die an Gräsern vorkommenden Insekten zu bekommen. Die Fänge wurden einheitlich in der Weise vorgenommen, daß nach 20 Kätscherschlägen – 10 nach recht und 10 nach links – der gesamte Inhalt des Netzes in Alkohol gegeben und der Landesanstalt eingesandt wurde. Auf diese Weise wurde die Möglichkeit des Vergleichs der einzelnen Fänge gegeben. Es wurden insgesamt 195 Kätscherfänge durchgeführt, von denen 193 Fänge ausgewertet werden konnten.

Wenn nun auch die nur während knapp drei Monaten durchgeführten Fänge noch nichts Endgültiges über die Entomofauna der Grassamenbestände aussagen, so waren sie doch so interessant, daß nachfolgend hierüber berichtet werden soll.

Mit den 193 Fängen wurden 9941 Tiere erbeutet, unter denen sich nur 310 oder 3,1% Nichtinsekten befanden, und zwar 5 Schnecken, 226 Spinnen und 79 Milben. Der Rest von 9631 Stück oder 96,9% bestand aus Insekten.

Bei der Bearbeitung der Insekten ergab sich, daß zwei Gruppen, und zwar saugende Insekten – hierunter werden im vorliegenden Zusammenhang nur Wanzen, Zikaden und Blattläuse verstanden – und Zweiflügler (Mücken und Fliegen) mit zusammen 8258 Stück (=85,5%) die weitaus größte Menge bildeten. Hierbei überwogen wiederum die saugenden Insekten mit 5266 Stück (=54,4%) gegenüber den Zweiflüglern mit 2992 Stück (=31,1%). Der Anteil aller anderen Insektenordnungen betrug mit 1373 Stück nur 14,5% der Gesamtfänge.

Die 5266 saugenden Insekten setzten sich zusammen aus 2373 Wanzen, das sind 24,6% aller gefangenen Insekten, 1458 Zikaden (=15,1%) und 1435 Blattläusen (=14,8%). Bei den 2992 Zweiflüglern konnte zwischen 608 Stück (=6,3%) schädlicher Arten und 2384 Stück (=24,8%) Vertretern indifferenter Arten unterschieden werden.

Der hohe Anteil der saugenden Insekten mit 54,4% war überraschend. Er schwankte allerdings bei den einzelnen Grasarten. Er war beim Weißen Straußgras mit 32,4% am niedrigsten und lag beim Deutschen Weidelgras mit 63,3% am höchsten.

In der Literatur wird von den zahlreichen Insekten, die als Urheber von Weißährigkeit bei Gräsern in Frage kommen können, von den oben genannten saugenden Insekten nur den Blattläusen eine gewisse Bedeutung zugesprochen. Von Wanzen und Zikaden sollen in Deutschland nur gelegentlich Schäden verursacht worden sein, dagegen werden aus Skandinavien, der UdSSR und Nordamerika mehr oder weniger regelmäßig Schäden an Kulturgräsern durch Wanzen gemeldet. Da in den vergangenen Jahren an verschiedenen Gräsern, insbesondere an Wiesenrispe und Deutschem Weidelgras, Weißährigkeit auftrat, deren Ursache nicht festgestellt werden konnte, bei diesen Gräsern aber nun ein sehr hoher Prozentsatz saugender Insekten festgestellt werden konnte – bei Wiesenrispe 60,4%, bei Deutschem Weidelgras 63,3% –, muß der Verdacht auftreten, daß diesen Tieren auch bei uns in Deutschland eine größere Bedeutung als Schädling zukommt, als bisher angenommen wurde.

Bei den Fliegen – die monophagen und teilweise sehr schädlichen Gallmücken bleiben hier völlig unberücksichtigt – ist die Schädlichkeit einiger Arten seit langem bekannt, und Schäden durch diese Tiere treten in jedem Jahr wahrscheinlich in mehr oder weniger großem Umfang auf, ohne daß die eigentlichen Urheber erkannt werden. Zur Hauptsache handelt es sich bei diesen Schädlingen um Angehörige der Familien *Chloropidae* – die bekanntesten Vertreter dieser Familie sind die Fritfliege und die Halmfliegen – und *Opomyzidae*, wozu die überall vorkommenden Grasfliegen gehören. Da alle Vertreter dieser Familien – soweit ihre Biologie bisher bekannt – ihre Entwicklung in Gramineen durchmachen, wurden alle hierher gehörenden Fliegen zu den schädlichen Arten gerechnet, alle übrigen gefangenen Zweiflügler aber zu den indifferenten Arten.

Die Tatsache, daß der Anteil der als schädlich bekannten Fliegenarten nur 6,3% aller gefangenen Insekten beträgt, während die entsprechenden Zahlen bei den saugenden Insekten wesentlich höher liegen, scheint die Annahme, daß die letzteren (Wanzen und Zikaden) ebenfalls schädlich sein müßten, zu bestätigen.

Auch wenn mit Kätscherfängen nicht alle vorhandenen Insekten gefangen werden, sondern erfahrungsgemäß nur etwa ein Drittel, so ist es aber unwahrscheinlich, daß die Zusammensetzung der nicht gefangenen zwei Drittel eine grundlegend andere ist. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sie dem gefangenen Drittel entspricht.

Ich möchte demnach auf Grund der Kätscherfänge annehmen, daß neben Gräserfliegen und Gräsergallmücken auch noch Wanzen und Zikaden eine Rolle als Urheber von Weißährigkeit spielen, ohne daß ich zur Zeit in der Lage bin, mich auf direkte Beobachtungen über ihre Urheberschaft stützen zu können.

(Aus der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau Eichhof, Bad Hersfeld
Direktor: Prof. Dr. Wilmanns)

Unkrautbekämpfung im Grassamenbau

Von Dr. Gerta Ziegenbein

Ich erlaube mir, daß Thema meines Referates etwas einzuengen. Ich beabsichtige lediglich, über Möglichkeiten des Einsatzes von Herbiziden im Grassamenbau zu sprechen.

Ich nehme an, daß in diesem Kreise meine früheren Berichte über die diesbezüglichen Versuche auf dem Eichhof bei Bad Hersfeld bekannt sind, die 1955 und 1956 im „Grünland" sowie 1957 in den „Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt" erschienen. Deshalb möchte ich über die früheren Ergebnisse nur kurz berichten, um mich eingehender mit unseren letztjährigen Versuchsergebnissen, die bisher noch nicht veröffentlicht wurden, zu befassen.

Die Schwierigkeiten des Einsatzes der im Getreidebau wohl erprobten Herbizide im Grassamenbau beruhen auf dem völlig andersartigen Wachstumsrhythmus der Gräser, verglichen mit dem Wachstumsrhythmus der Getreidearten. Die Gräser machen eine sehr viel langsamere Jugendentwicklung durch als das Getreide. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, benötigen sie durchschnittlich ein volles Jahr zum Durchlaufen der vegetativen Phase. Die generative Phase ist vielfach kürzer als die des Getreides. Während der so sehr langsamen Jugendentwicklung sind die Gräser besonders gefährdet durch die rascher wachsenden Unkräuter. Die ersten Monate der Jugendentwicklung verbringen die zur Samengewinnung angebauten Gräser vorwiegend im Schutze geeigneter Deckfrüchte. Abgesehen von einigen Spezialkulturen ist Getreidedeckfrucht wohl am meisten verbreitet. Der Zeitpunkt des Einsatzes von chemischen Mitteln zur Unkrautbekämpfung im Ansaatjahr der Grasbestände wird sich also in den meisten Fällen nach der Getreidedeckfrucht richten. Dabei kommt das Gras in einem relativ zarten Stadium, noch ehe es sich stärker bestockt hat, mit den Herbiziden in Berührung.

Unsere sowohl in Reinsaat als auch unter Deckfrucht durchgeführten Versuche erbrachten folgende Ergebnisse: Die Ätzmittel DNC und DNBP führten nur zu geringfügigen Verätzungen an den Blattspitzen der Gräser, die schnell wieder überwachsen waren. Die Hafergräser, besonders Goldhafer, waren außerdem etwas depressiv in der Grünmassenleistung durch die Ätzmittel beeinflußt worden. An einigen anderen Grasarten war solch auf das vegetative Wachstum depressiv wirkender Einfluß der Ätzmittel nur sehr schwach oder gar nicht festzustellen. Einige Gräser antworteten sogar mit erhöhter Grünmassenleistung bei den mit Ätzmitteln behandelten Versuchsgliedern.

Abb. 1: Blattverschmälerung bei Wiesenschwingel nach 2,4 D-Behandlung im Jugendstadium; links unbehandelt, rechts behandelt.

Bedeutend augenfälliger war die Wirkung der Wuchsstoffmittel auf die im Jugendstadium behandelten Gräser. Alle 15 geprüften Grasarten antworteten mit morphologischen Veränderungen auf die Behandlung mit Herbiziden auf Wuchsstoffbasis. Zum Einsatz gelangten 2,4 D und MCPA in Aminform sowie 2,4 D + 2.4.5. T-Ester. Die Wuchsstoffmittelwirkung war zuerst an den wie „zerzaust" aussehenden Beständen erkennbar. Später zeigten sich zum Teil verminderte Bestockung gegenüber den unbehandelten Parzellen, vermindertes Längenwachstum sowie mehr oder weniger stark verschmälerte Blattspreiten, die besonders bei den Weidelgräsern zur sogenannten Verbinsung führten. Grünmassewägungen, acht Wochen nach der Behandlung, zeigten auf, daß die Weidelgräser trotz der morphologischen Blattveränderungen wenig oder gar nicht in der Grünmassenproduktion beeinträchtigt wurden. Etwas geminderten Grünmassenertrag hatten Wiesenschwingel, Knaulgras, Fruchtbare Rispe, Wehrlose Trespe und Rohrglanzgras nach Wuchsstoffbehandlung. Stärker geschädigt – mit ca. 20% Ertragsabfall – waren Glatthafer, Lieschgras, Wiesenfuchsschwanz, Rotschwingel, Weißes Straußgras und Wiesenrispe. Ein zweiter Grünschnitt, 6–7 Wochen nach dem ersten, führte zu der Erkenntnis, daß die depressiv auf das vegetative Wachstum einwirkende Wuchsstoffbehandlung zum Teil noch nachwirkte.

Eine Verminderung der Grünmassenleistung in den zur Grassamengewinnung bestimmten Beständen wird den Praktiker allerdings nicht übermäßig interessieren, wenn er auch nach Aberntung der Überfrucht im Herbst meist noch einen Grünschnitt von den Grasbeständen holen wird. Wohl aber werden ihm die Mißbildungen an den vegetativen Organen der Gräser auffallen, und er wird befürchten, daß auch die Samenproduktion des folgenden Jahres beeinträchtigt werden könnte. Diese Befürchtungen glaube ich auf Grund unserer Versuchsergebnisse zerstreuen zu können. Die Bestände der genannten Versuche, die nach der Herbizidbehandlung im Ansaatjahr solch augenfällige Unterschiede zwischen den einzelnen Parzellen aufwiesen, wirkten im Frühjahr des Samenerntejahres völlig ausgeglichen. Die Waage an der Dreschmaschine und nach der Saatgutreinigung bestätigte praktisch diese Beobachtung sowohl beim Stroh- als auch beim Korngewicht. Eine schwach ertragsmindernde Tendenz des Estermittels bei Rotschwingel, Glatthafer und möglicherweise Fruchtbarer Rispe konnte registriert werden. Bei Wiesenfuchsschwanz lagen die Erträge aller mit Wuchsstoffen behandelten Versuchsglieder etwas unter dem Durchschnitt der unbehandelten Parzellen. Im ganzen gesehen dürften aber die Versuche den Schluß zulassen, daß Grasbestände, die im Jugendstadium mit Herbiziden behandelt wurden, auch wenn sie starke Schädigungen an den vegetativen Teilen aufwiesen, diese Schäden bis zur Samenproduktion des folgenden Jahres überwunden haben und normale Samen- und Strohernten liefern.

Die zur Zeit noch nicht restlos abgeschlossenen Untersuchungen am Saatgut auf Sortierung, Tausendkorngewicht und Keimfähigkeit geben keinen Anlaß zu Befürchtungen hinsichtlich einer Qualitätsminderung des Saatgutes in den im Jugendstadium mit Herbiziden behandelten Beständen.

Ich möchte hier noch darauf hinweisen, daß meine nicht gespritzten Parzellen alle von Hand gejätet worden waren, während der Praktiker wohl nur vor der Alternative, spritzen oder das Unkraut wachsen lassen, steht. Im letzteren Falle wird er, je nach der Dichte des Unkrautbesatzes, eine mehr oder weniger starke Ertragsdepression durch die Konkurrenz des Unkrautes in Kauf nehmen müssen.

Bei den hier geschilderten Versuchen handelte es sich um Frühjahrsaussaaten, wie sie im praktischen Samenbau unter Sommergetreide erfolgen. Vielfach ist es aber auch üblich, Grasaussaaten, die später der Samengewinnung dienen sollen, unter Winterung zu bringen. Falls hier im Frühjahr eine chemische Unkrautbekämpfung mit Wuchsstoffherbiziden durchgeführt werden soll, kann dieser im Hinblick auf den Grassamenbau ohne Bedenken zugestimmt werden. Unsere diesbezüglichen Versuche ließen keine oder nur geringe Veränderungen an den vegetativen Organen solcher Gräser, die schon im Herbst ausgesät worden waren, erkennen. Während des vegetativen Wachstums den ganzen Sommer über werden solch geringe Schäden natürlich bis zum Eintritt der generativen Phase erst recht gänzlich überwunden.

Man kann hiernach der Grassamen bauenden Praxis sowohl den Einsatz von ätzenden als auch von Wuchsstoff-Herbiziden – sei es, daß Sommer-, sei es, daß Wintergetreide als Deckfrucht dient – empfehlen, ohne fürchten zu müssen, daß vorübergehende Depressionen und Deformationen im Ansaatjahr der Gräser den Grassamenertrag im folgenden Jahr beeinträchtigen.

Die hier gegebenen Empfehlungen muß ich in folgendem etwas einschränken. Sie gelten nur für Herbizidbehandlung im Frühjahr; zu Spritzungen und deren Folgen im Herbst möchte ich zum Schluß noch einige Worte über allerdings zur Zeit noch nicht abgeschlossene Versuche sagen.

Auch gilt sie nicht ohne weiteres für das Einjährige Weidelgras. Der Wachstumsrhythmus dieses Grases entspricht mehr dem unserer Sommergetreidearten. Aussaat, Jugendentwicklung sowie Samenernte erfolgen im gleichen Jahr. Es steht also den Pflanzen kein längerer Zeitraum zum Überwinden aufgetretener Spritzschäden zur Verfügung. Das wurde eindeutig bewiesen von einem Versuchsergebnis des vergangenen Jahres. Die Aussaat des Einjährigen Weidelgrases erfolgte am 6. April 1957, gespritzt wurde am 15. Mai. Das Einjährige Weidelgras hatte zu diesem Zeitpunkt 3–4 Blätter und begann sich zu bestocken. In der Folgezeit konnte eindeutig eine Wirkung der Wuchsstoffmittel auf die Graspflanzen registriert werden. Neben den bekannten Deformationen wurden auch Wuchsdepressionen beobachtet, die bei den anderen Weidelgräsern weniger aufgetreten waren. Eine ins Auge fallende geringere Bestockung der Wuchsstoffparzellen wurde durch Auszählung der Rispen tragenden Halme zum Teil bestätigt. Wir zählten je Parzelle zweimal 1 m einer Reihe aus, das sind bei vier Wiederholungen acht Auszählungen je Versuchsglied. Die durchschnittliche Halmzahl je Meter auf der gekrauteten Parzelle betrug 209, in den Ätzmittelparzellen 221 und 212. Diese etwas höheren Werte führe ich darauf zurück, daß die Vergleichsparzellen erst einige Tage nach der Spritzung gekrautet werden konnten.

Die 2.4 D-Parzellen hatten die niedrigste Halmzahl je Meter, nämlich 171, MCPA verursachte keine Verminderung der Halmzahl, es wurde die Zahl 215 ermittelt, während die 2.4 D + 2.4.5 T-Parzellen nur durchschnittlich 192 Halme je Meter aufwiesen. Die Samenstände zeigten in den Wuchsstoffparzellen zum Teil starke Deformationen wie Verzweigungen oder Veränderungen der Spindelgliedlängen, sowohl Verkürzungen als auch Streckungen.

Die Ertragsermittlung gab verminderte Strohgewichte in den Wuchsstoffparzellen und Relativzahlen für den Samenertrag von 96 und 97 in den Ätzmittelparzellen, 78 bei 2.4 D-Behandlung, 87 bei MCPA und 73 nach Behandlung mit 2.4 D + 2.4.5. T.

Inzwischen war mir ein Manuskript von Dr. Beuster, Saatzuchtleiter bei den NFG, zugänglich. In seinen Versuchen waren keine sichtbaren Schäden nach der Behandlung von Einjährigem Weidelgras mit Wuchsstoffmitteln entstanden, und die auftretenden Ertragsminderungen waren, soweit ich mich erinnere, nur unwesentlich. Eine Erklärung für diese sich widersprechenden Ergebnisse möchte ich erst später, nachdem ich über weitere Versuche berichtete, zu geben versuchen.

Abb. 2: Ährendeformationen bei Weidelgras durch Wuchsstoffbehandlung; linke Ähre normal, übrige mehr oder weniger deformiert.

Die Frage nach den Möglichkeiten des Einsatzes von Herbiziden bei den mehrjährigen Gräsern in den Grassamenjahren bedurfte ebenfalls der Klärung.

Zwar wird eine chemische Unkrautbekämpfung in guten geschlossenen Grasbeständen, in denen die Räume zwischen den Reihen im Herbst tief gehackt wurden, kaum notwendig sein, denn die im Frühjahr schnell hochschießenden Bestände lassen aus Samen erwachsende Unkrautpflanzen nicht hochkommen. Es gibt aber eine ganze Anzahl von Sonderfällen, bei denen eine chemische Unkrautbekämpfung auch in den Samenjahren notwendig wird. Es können z. B. Lücken im Grasbestand auftreten, hervorgerufen durch im Vorjahr lagernde Deckfrucht. Solche Lücken füllen sich schnell mit Unkräutern. Auch wird auf Flächen mit perennierenden Unkräutern im Konkurrenzkampf der Arten die Kulturart durch die Verwendung von Herbiziden, und in diesem Fall von Wuchsstoffherbiziden, unterstützt werden müssen.

Seit 1955 führe ich solche Versuche mit acht verschiedenen Grasarten durch. Ins Auge fallende Schäden habe ich niemals festgestellt. Im allgemeinen bewegten sich auch die Ertragswerte innerhalb der Fehlergrenzen. Es schien so, als ob Wiesenschwingel zu gewissen Ertragsminderungen nach Wuchsstoffbehandlung im Samenjahr neigt, die Ergebnisse des letzten Jahres bestätigten diese Annahme indessen nicht. Die Spritzungen fanden bei diesen Versuchen immer schon im Schoßstadium der Gräser statt, weil wir im Fuldatal bei Hersfeld ein ziemlich rauhes Klima, insbesondere eine späte Erwärmung im Frühjahr, haben. Aus englischer und belgischer Literatur geht hervor, daß Pflanzen einiger Grasarten, die vor dem Eintreten der generativen Phase mit Wuchsstoffherbiziden behandelt worden waren, Ertragsschäden und Anomalien der Fruchtstände aufwiesen. Die Versuche waren in der Hauptsache an Lieschgras durchgeführt worden. Bei diesen Versuchen war, zum Teil im Herbst beginnend, den ganzen Winter über gespritzt worden. Die Anwendung von Herbiziden während der Wintermonate wäre bei uns kaum denkbar, da ihre Wirksamkeit ja erst bei höheren Temperaturen einsetzt, ganz abgesehen davon, daß wir überhaupt erst im späten Frühjahr Unkräuter haben, die bekämpft werden sollen.

Aus theoretischen Erwägungen versuchte ich aber doch, relativ frühzeitige Spritzungen vorzunehmen, um herauszubekommen, ob und wann auch unter unseren Verhält-

nissen unter Umständen Spritzschäden in Grassamenbeständen auftreten können. Um das Ergebnis gleich vorwegzunehmen, es ist mir nicht eindeutig gelungen.

1957 behandelten wir am 22. und 23. März, am 12. und 13. April und am 9. und 10. Mai. Zum zweiten und dritten Zeitpunkt erreichten zwar die Tageshöchsttemperaturen 15 und 18 Grad, nachts sank das Thermometer aber zu allen drei Zeiten noch bis zum Nullpunkt und darunter, beim mittleren Spritztermin sogar auf –7 Grad. Es wäre also unter diesen Witterungsverhältnissen keinem Praktiker eingefallen, mit Herbiziden zu spritzen.

In diesem Jahr ging es uns nur wenig besser. Zum ersten Spritzzeitpunkt am 27. und 28. März bewegten sich die Temperaturen zwischen 4 und 16 Grad, bei einem zweiten Termin zwischen 0,5 und 18 Grad.

Wir fanden 1957 keine Anomalien der Rispen. Die Druschergebnisse ließen bei den Arten Wiesenrispe, Weißes Straußgras, Deutsches Weidelgras und Wiesenschwingel zu keinem Spritztermin und bei keinem Mittel Ertragsabweichungen erkennen.

Bei Knaulgras brachten die 2.4 D-Glieder zu allen Spritzzeiten, besonders aber bei der letzten, etwas verminderte Erträge; bei Lieschgras waren die Ertragswerte der Wuchsstoffglieder beim zweiten und auch schwach beim dritten Termin, bei Rotschwingel und Glatthafer nur das MCPA-Glied beim dritten Termin etwas geringer.

Eindeutige Erklärungen hierfür vermag ich nicht zu geben, unter Umständen könnten sie in den Frosttemperaturen der auf die Spritztage folgenden Nächte zu suchen sein. Für diese Annahme spricht die Tatsache, daß sich die negativen Ertragsabweichungen hauptsächlich bei Versuchsgliedern des zweiten und dritten Spritztermines fanden.

Auch beim Durchbonitieren der diesjährigen frühgespritzten Grassamenversuche konnten wir keine augenfälligen Abweichungen feststellen. Druschergebnisse liegen natürlich noch nicht vor. Zur Zeit des Spritzens befanden sich, wie wir anhand von herauspräparierten Vegetationskegeln feststellten, Glatthafer, Lieschgras, Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel und Weißes Straußgras noch völlig im vegetativen Stadium, während die Vegetationskegel von Knaulgras, Wiesenrispe und Rotschwingel zur Differenzierung von Rispen sich anschickten. Beim zweiten Spritzdatum befanden sich mit Ausnahme von Lieschgras und Straußgras die übrigen sechs Arten schon sämtlich im generativen Stadium.

Das mit großer Wahrscheinlichkeit wiederum von den Ergebnissen der Versuchsansteller aus Ländern mit milderer Winter- und Frühjahrswitterung abweichende Resultat meiner Versuche dürfte meines Erachtens wohl doch in den niedrigen Temperaturen zur Zeit der Spritzung zu suchen sein. Für diese Annahme spricht auch das oben angeführte Ergebnis des vorjährigen Versuches mit Einjährigem Weidelgras, dessen mit Wuchsstoffen behandelte Glieder Anomalien und erhebliche Ertragsdepressionen zeigten. Die Einwirkung der Mittel auf die noch sehr jungen Bestände, die sich also noch in der vegetativen Phase befanden, erfolgte bei Temperaturen von 23 Grad Max. am Tage und 5 Grad Min. des Nachts.

Um diesen vermuteten Zusammenhängen doch noch auf die Spur zu kommen, beabsichtige ich, diesbezügliche Versuche im kommenden Winter in einer heizbaren Vegetationshalle durchzuführen.

Dessen ungeachtet kann ich meine der Praxis schon früher gegebenen Empfehlungen aufrecht erhalten. Der Einsatz von Ätz- und Wuchsstoffherbiziden in den Grassamenjahren kann ohne Bedenken erfolgen, wenn die letzteren nicht zu früh, am besten bei Beginn oder während des Schossens, zur Anwendung kommen.

Gestatten Sie mir noch ein paar Worte zu einer neu angesetzten Versuchsserie, die auch der Herbizid-Anwendung im Grassamenbau gilt. Es handelt sich um Kleeverunkrautung in Grassamenbeständen, weil einmal spontan sich ansiedelnder Weißklee als das schlimmste und zäheste Unkraut in Grassamenschlägen gilt und weil zum anderen der kombinierte Futter-Grassamenbau zu einer gewissen Bedeutung gelangte. Hierbei wird im Ansaatjahr ohne Deckfrucht eine Mischsaat der betreffenden Grasart mit Klee vorgenommen, die mehrere Futterschnitte im Laufe des Sommers liefert. Sowohl Rot- wie Weißklee finden Verwendung. Zur nächstjährigen Vegetationszeit aber, dem ersten Samenjahr also, möchte man den Bestand kleefrei haben.

Daß bei der Auswahl der Herbizide die als „kleeschonend" bekannten 2.4 D- und MCPA-Salze und Amine ausschieden, ist eindeutig. Wohl nahm ich zuerst DNC hinzu, weil ich zufällig in Parzellen von mit Rotklee vermischtem Lieschgrassaatgut bei einem anderen Versuch lediglich nach DNC-Behandlung eine radikale Vernichtung der allerdings noch jungen Kleepflanzen beobachtete, während die Wuchsstoffmittel den Klee weniger stark beeinträchtigten. Ich mußte aber feststellen, daß DNC alten Kleepflanzen kaum etwas anhaben kann.

50% der Versuchsparzellen wurden im Herbst gespritzt, und zwar außer mit dem erwähnten 1prozentig verwandten Ätzmittel mit 2.4 D-Ester, MCPA-Ester, 2.4 D+2.4.5. T-Ester und MCPA+2.4.5. T-Ester. Mit Ausnahme vom MCPA-Ester-Mittel, das mit 3 l/ha zur Anwendung kam, wurden bei den anderen Wuchsstoffestern 2 l/ha gespritzt, jeweils in 1000 Liter/Hektar Wasser. Der Spritzzeitpunkt war der 2. und 3. Oktober im 4. Aufwuchs. Die Wirkung der Mittel auf die beiden Kleearten war praktisch gleichsinnig. Die Wirkung von 2.4 D-Ester trat später ein als die der anderen Wuchsstoffester und konnte den Klee zwar schädigen, aber nicht restlos vernichten. Die drei anderen Wuchsstoffester waren im Endeffekt fast gleichwertig in der Wirkung, sie führten praktisch zur Ausrottung des Klees innerhalb der Grasbestände.

In der zweiten Novemberhälfte zeigten sich an den vier Obergräsern Knaulgras, Glatthafer, Wiesenschwingel und Lieschgras Zeichen der Wuchsstoffeinwirkung; nicht so beim Deutschen Weidelgras, das in den mit Hilfe der Herbizide vom Weißklee befreiten Parzellen ganz besonders üppige Bestände präsentierte. Über die in den Versuch einbegriffenen, in Mischung mit Weißklee angebauten Untergräser Rotschwingel, Wiesenrispe und Weißes Straußgras vermag ich kaum Gültiges auszusagen, weil sie im Laufe des Sommers vom Klee sehr stark unterdrückt worden waren. Die oben angeführte, auf der Behandlung mit Wuchsstoffestern beruhende Veränderung der vier genannten Grasarten war insbesondere bei Wiesenschwingel und Lieschgras auch im Frühjahr zur Zeit des Schossens noch nicht völlig abgeklungen. Die Nachwirkungen scheinen aber bei den verschiedenen Mitteln unterschiedlich stark zu sein. Eine Ertragsschätzung ist bei den zum Teil etwas lagernden oder noch nicht voll ausgeschoßten Beständen zur Zeit sehr schwierig, ich rechne aber mit Ertragsdepression z. B. bei dem mit 2.4 D + 2.4.5. T-Ester behandelten Lieschgras, das sich stark verbinst und auch schwächer bestockt zeigt. Mit Verwunderung konnte ich allerdings bei Wiesenschwingel und Lieschgras feststellen, daß sehr oft aus den prächtigsten „Binsen" ganz normale Rispen zutage treten.

Die zweite Hälfte der Kleegrasversuche wurde erst im Frühjahr gespritzt. Rotklee hatte den Winter allerdings nur in Spuren überstanden, so daß seine Vernichtung mit chemischen Mitteln vom Gesichtspunkt der Praxis aus nicht mehr notwendig war. Man sollte demnach dem Praktiker, der kombinierten Futter-Samenbau zu treiben gedenkt, raten, möglichst italienischen Rotklee zu verwenden, der bei uns den Winter nicht übersteht. Bei mir hat es Jura-Rotklee auch nicht getan (im neu angelegten Versuch steht deshalb nun Lembkes). Um so besser war der Weißklee durch den Winter gekommen.

Behandelt wurden alle dafür vorgesehenen Parzellen. Wenn auch nicht die Wirkung der einzelnen Herbizide auf den Rotklee bei Frühjahrsspritzungen erprobt werden konnte, so doch deren Wirkung auf die Gräser zum genannten Zeitpunkt.

DNC wurde nicht wieder verwandt, sondern außer den auch im Herbst eingesetzten Estermitteln noch CMPP (10 l/ha). Zum Spritzzeitpunkt am 9. und 13. Mai befanden sich alle Arten schon im generativen Stadium.

Der derzeitige Stand der Beobachtungen über die Mittelwirkung bei Frühjahrsspritzung gegen Klee in Grassamenbeständen ist folgender:

Eine radikale Weißkleevernichtung konnte nur mit CMPP erzielt werden. In geschlossenen Grasbeständen kann auch die Wirkung der Estermittel als ausreichend angesehen werden. Nicht so in lückigen Beständen; hier wurde der Klee zwar in Form einer Wuchsdepression beeinträchtigt, zeigte auch kleinere Blattflächen, aber vernichtet wurde er nicht.

Das bedeutet, daß zur Vernichtung von Unkraut-Weißklee dort, wo er sich auf Lücken in den Beständen ansiedelte und dort, wo es ihm gelang, den Grasbestand zu verdünnen, bei Frühjahrsbehandlung die Estermittel wenig Erfolg bringen werden. Hier scheint allein mit CMPP die Vernichtung zu gelingen.

Die Gräser zeigten, abgesehen von einer etwas verminderten Standfestigkeit der behandelten Parzellen, weiter keine augenscheinlichen Veränderungen. Endgültiges wird erst die Waage an der Dreschmaschine aussagen können.

Deshalb möchte ich auch zur Zeit aus diesen Versuchen noch keine Rezepte für die Praxis ableiten.

Ich fasse zusammen: Unkrautvernichtung in Grassamenbeständen im Ansaatjahr kann unter Getreidedeckfrucht mit den üblichen Ätz- und Wuchsstoffmitteln erfolgen. Nach Behandlung auftretende morphologische Veränderungen und Wuchsdepressionen werden bis zur nächstjährigen Vegetationsperiode überwunden, so daß der Samenertrag praktisch nicht beeinflußt wird, es sei denn im positiven Sinn, weil durch die Vernichtung das mit dem Gras im Konkurrenzkampf stehende Unkraut ausgeschaltet wurde, wodurch in den Grasreihen eine bessere Bestandesdichte erzielt wird. In Reinsaaten von Gräsern, die in einigen Fällen auch üblich sind, werden Ätzmittel, sofern nicht gerade ätzmittelresistente Unkräuter auf der Fläche wachsen, zu besseren Erfolgen führen als Wuchsstoffmittel, insbesondere bei Gräsern mit sehr langsamer Jugendentwicklung, wie z. B. Wiesenrispe oder Weißes Straußgras. Zu einer guten Wuchsstoffmittelwirkung gehört nämlich das konkurrierende Wachstum der Kulturart, wie es in Getreidebeständen und unter Umständen beim Einjährigen Weidelgras gegeben ist. In solch schwachwüchsigen Kulturarten werden die Unkräuter vielfach durch die Wuchsstoffmittel nur etwas deformiert und erholen sich dann wieder.

Auch im Einjährigen Weidelgras sollte, falls eine frühe Unkrautbekämpfung notwendig erscheint, den Ätzmitteln der Vorzug gegeben werden. Wuchsstoffmittelanwendung im Einjährigen Weidelgras darf erst nach dem Eintreten der generativen Phase erfolgen. Das gleiche gilt für alle Grassamenschläge im Samenjahr.

Die Vernichtung von Klee als Unkraut in Grassamenbeständen oder im kombinierten Futter-Grassamenbau erscheint erfolgversprechend mit Hilfe von Estermitteln und CMPP. Hierüber können endgültige Aussagen zur Zeit noch nicht gemacht werden.

Pflanzenschutztechniker berichten

Führen Wuchsstoffmittelschäden an Zuckerrüben zu Ertragseinbußen?

Seitdem zur Vernichtung des Unkrautes im Getreide Präparate auf Wuchsstoffbasis weiteste Verbreitung gefunden haben, kommt es durch unsachgemäße Handlungen immer wieder zu Schädigungen an anderen Kulturpflanzen. Abtrift des Spritznebels, Unachtsamkeit und Unsauberkeit spielen in den meisten Fällen die größte Rolle, doch sind auch Bequemlichkeit und Unkenntnis nicht gerade selten.

Solange nun eine Schädigung auf Futterpflanzen, wie z. B. Klee, beschränkt bleibt, ist meist mit Großzügigkeit von sei-

Das größte bäuerliche Preisausschreiben seit eineinhalb Jahrhunderten!

Seit 148 Jahren erscheint das LANDWIRTSCHAFTLICHE WOCHENBLATT für Bayern jetzt schon; aber noch nie brachte es ein so großes Preisausschreiben wie in diesem Herbst! Die Hauptgewinne haben allein schon einen Wert von DM 35 000.–:

1 Köla-Mähdrescher COMBI der Firma KÖDEL & BÖHM, Lauingen/Donau
1 Massey-Ferguson-Schlepper 33 PS
5 Miele-Melkmaschinen H3 1 EE

Dazu gibt es noch rund 2 000 andere nützliche Preise, von der Waschmaschine bis zum Fahrrad, vom Radio bis zum Futterdämpfer. Auch Sie können mitmachen! Schreiben Sie uns; wenn Sie nicht Abonnent des WOCHENBLATTES sind, schicken wir Ihnen gern kostenlos die Ausgabe mit dem Preisausschreiben.

Landwirtschaftliches Wochenblatt · München 3
Marsstraße 38

ten des Betroffenen zu rechnen, ja oft fällt der ganze Vorfall nicht einmal sonderlich auf. Schlimmer wird aber die Angelegenheit immer dann, wenn intensivere Kulturen wie Obst, Hopfen oder Rüben — von Wein gar nicht zu reden — berührt werden. Hier wird der Betroffene meist recht sauer reagieren und unter Umständen sogar Schadenersatz geltend machen.

Ganz abgesehen von schweren Fällen, muß man selbst bei leichteren Schädigungen schon eine ganze Weile reden, um die Gemüter zu beruhigen, denn leichtere Schädigungen verwachsen — vor allem, wenn es sich wie in diesem Falle um Rüben handelt — rasch und meist ohne irgendwelche merklichen Nachteile. Möglicherweise hat auch der Zeitpunkt der Schädigung eine ausschlaggebende Bedeutung.

Wie es nun immer wieder zu solchen Zwischenfällen kommt, soll hier kurz beschrieben werden.

Anfangs Juli wurde das Landw.-Amt zur Besichtigung eines Zuckerrübenschlages gebeten. Nach Angabe des Besitzers und des Spritzwartes zeigten die Rüben nach einer Behandlung mit einem bekannten Insektizid außerordentlich starke Welkerscheinungen. Nach Inaugenscheinnahme stand einwandfrei fest, daß es sich hier aber um eine Schädigung durch Wuchsstoffpräparate handelte.

Nach langem Hin und Her schälte sich dann folgender Tatbestand heraus: Der Spritzwart hatte nach Abschluß der Getreideunkrautbekämpfung — es handelte sich um eine Spritze mit Holzfaß — nach seiner Auffassung ordnungsgemäß gereinigt. Man frage aber nur nicht wie! Zwei oder drei Eimer kaltes Wasser waren der ganze Aufwand, und da Holzbehälter im Sommer bekanntlich zum Lechzen neigen, wurde das so gesäuberte Gerät sogleich wieder bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt und abgestellt.

Nach einiger Zeit wurde dann unglücklicherweise dieses Gerät zur Blattlausbekämpfung auf dem betreffenden Zuckerrübenschlag abgerufen. Der Einfachheit halber wurde die noch fehlende Wassermenge nebst Insektizid dazugegeben und die Behandlung vorgenommen.

Die ersten Auswirkungen waren schon am nächsten Tag zu beobachten. Da die Witterung warm und sonnig war, bot das Feld nach zwei weiteren Tagen einen vernichtenden Eindruck. Die größeren Blätter, die am meisten abbekommen hatten, lagen flach, teilweise mit den typischen Verwindungen am Boden. Die kleinen Herzblättchen standen zum größtenteil noch aufrecht.

Auf Grund der Beobachtungen, die bei gleichen Fällen in den vergangenen Jahren gemacht wurden (siehe auch die Beiträge von Bachthaler in Pflanzenschutz 6 [1954], 7 [1955] und 9 [1957]) konnte dem Besitzer geraten werden, die betroffenen Rüben stehen zu lassen, da erfahrungsgemäß beim Eintreten nasser und somit auch kühlerer Witterung die Wachstumsstörungen erstaunlich rasch zurückgehen, so daß in einigen Wochen von dem Schadbild nichts mehr zu erkennen ist.

Die nächstliegende Frage ist, wie sieht es mit dem Ertrag aus. Nun, bei dieser ausgesprochenen geringen Konzentration treten im allgemeinen keine Ertragsausfälle ein. Um alle Zweifel zu beseitigen, wurden Proberodungen durchgeführt, die in diesem Falle zeigten, daß der Rübenertrag nicht geringer war als auf der geschädigten Fläche; das gleiche galt auch für die Blattmasse.

PST. Taufer, Rottenburg/Laaber

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Bärner, J.: **Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1948 bis 1949.** Herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, 1958. 689 S., Preis br. DM 65.—. Im Buchhandel zu beziehen durch Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Mit dem vorliegenden umfangreichen Band ist die bis dahin noch vorhanden gewesene Lücke in der Dokumentation der Pflanzenschutzliteratur geschlossen. Die von Prof. Dr. Morstatt begründete und seit einer Reihe von Jahren von Dr. Bärner weitergeführte, für jeden Pflanzenschutzfachmann unentbehrliche Bibliographie reicht nunmehr bis zum Jahre 1951.

Der Ref. weiß die ungeheure Arbeit, die in der Zusammenstellung der Bände dieser Bibliographie steckt, durchaus zu würdigen. Gerade deshalb möchte er bei Gelegenheit dieses die letzte Lücke in der stattlichen Reihe schließenden Bandes Überlegungen in dem Sinne anregen, ob nicht durch Erweiterung oder Abänderung der Ordnungsprinzipien eine Steigerung des Nutzungswertes erreicht werden könnte. Wenn eine grundlegende Umgestaltung etwa im Sinne der Dezimalklassifikation oder der im „Zoological Record" verwirklichten Ordnung nicht möglich sein sollte, so wäre doch zu erwägen, ob nicht wenigstens durch weitere Untergliederungen ein schnelleres Auffinden bestimmter Literaturstellen erreicht werden könnte. Ref. denkt an eine stärkere Aufgliederung in den jeweiligen Rubriken „Pflanzliche Feinde" oder „Tierische Feinde" nach deren systematischer Zugehörigkeit über die Ordnungen hinaus, nach denen bestenfalls gegliedert wurde. Will man z. B. die Blattlausliteratur heraussuchen, so sind Zitat für Zitat durchzusehen die Abschnitte II/5 (Homoptera), sodann im nach Kulturpflanzen geordneten Abschnitt III die zahlreichen Rubriken „Tierische Feinde" bzw. wiederum die Rubrik „Homoptera" und schließlich die gesamten Abschnitte über Zierpflanzen und tropische Nutzpflanzen, bei denen beiden überhaupt keine Einteilung nach Schaderregern vorgenommen wurde, und endlich auch noch eine Reihe von Abschnitten des großen Kapitels IV (Pflanzentherapie), alles in allem ein sehr zeitraubendes Unterfangen. Entsprechendes gilt für die Mehrzahl der Schaderreger.

Gerade weil die Zusammenstellung einer so umfangreichen Bibliographie unendliche Mühe erfordert, sollte das Bestmögliche aus ihr herauszuholen sein, selbst auf die Gefahr hin, daß mit einer gewissen Tradition gebrochen werden muß, um die unbestreitbaren Fortschritte in der Dokumentationstechnik zu nutzen.

Brandt

Bärner, J.: **Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur.** Nicht im Handel. Berlin 1958.

Der Herausgeber der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur hat sich der Mühe unterzogen, die in der Bibliographie angewandten Kürzungen für Zeitschriften und Literaturangaben zusammenzustellen. Die Benutzer der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur werden ihm für diese Arbeit Dank wissen, die gleichzeitig geeignet ist, in die Literaturzitate der Veröffentlichungen auf pflanzenschutzlichem Gebiet eine erstrebenswerte Einheitlichkeit zu bringen. Darüber hinaus macht die Bärner'sche Zusammenstellung in geradezu bestürzender Weise deutlich, wie umfangreich, aber auch wie zersplittert die einschlägige Weltliteratur ist, die bei einer umfassenden Dokumentation der für das Sachgebiet in Betracht kommenden Arbeiten zu berücksichtigen ist und welches Maß von kaum noch zu bewältigender Kleinarbeit mit einer solchen Dokumentation verbunden ist.

Brandt

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38 (Postschließfach 299), Fernruf 550241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister a. D. (Erben), München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.